VITTORIO EM. III

Digitized by Google

NAZIONALE
BIBLIOTECA
B. Prov.
Miscellanea
D
85
461
VITTORIO EM. III
NAPOLI

BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armario
Palchetto
Num.° d'ordine 40

1150

COME MIGLIORARE ED AUMENTARE

LE

ACQUE POTABILI

DELLA

CITTÀ DI NAPOLI

PROGETTO

DELL' ASSESSORE CAV. CESARE FIRRAO

PRESENTATO

AL CONSIGLIO MUNICIPALE

Convocato in seduta ordinaria nel Maggio 1867

NAPOLI
TIPOGRAFIA DELL' UNIONE
Strada nuova Pizzofalcone, 2
1867

Digitized by Google

Digitized by Google

Onorevoli signori Consiglieri

Le SS. LL. nel 23 luglio dello scorso anno emisero la seguente deliberazione:

« Che sia posta ad immediata esecuzione la deliberazione del 25 set-
« tembre 1861, concernente il restauro, e riordinamento de' corsi d' acqua
« della Bolla e del Carmignano, migliorando i cunicoli della prima, e retti-
« ficando dell'altra con nuovo canale coverto il corso difettoso; curando pure
« che sia possibilmente aumentato il volume delle acque, sia mediante trafori,
« sia mediante pozzi artesiani, sia mediante qualunque altro mezzo di arte ».

« A quale effetto la Giunta è incaricata di far procedere immediatamente
« agli studii necessarii, proponendo i mezzi per eseguire i lavori ».

E la Giunta in data del 7 seguente mese di agosto deliberava:

« Che l'Assessore sig. Colonnello Cav. Firrao, il quale per aver fatto da
« Relatore in questo grave argomento delle acque, ha dovuto studiarne i par-
« ticolari, giovandosi del Consiglio e dell'opera della Commissione delle acque,
» o di chi meglio crederà, dia adempimento al deliberato del Consiglio, te-
« nendo informata la Giunta del progresso dell'opera ».

Tale fu il compito che vennemi affidato; e comunque grave, alacremente mi accinsi all'opera. Nè ho trasandato di avvalermi delle speciali cognizioni de' signori Cangiano, Lenci, Francesconi e Laurenzano, Ingegneri deputati per le acque; come non ho mancato di giovarmi, per quanto mi è stato possibile, dello studio di moltissime sorgive che scaturiscono nel vasto bacino tra le falde del Taburno ed i monti d'Avella, cui l' ingegnere sig. Laurenzano ha atteso durante i mesi estivi dello scorso anno. Sento però il dovere di tributare i maggiori elogi, agl' ingegneri signori Tascone e Rosalba, i quali con

Digitized by Google

i bei lavori topografici sul terreno, cui attesero indefessamente, e con quelli da tavolino, han preparato gli elementi di questa mia scrittura, la quale non è che la dimostrazione di quello che era già nella mente di molti; cioè che le nostre acque municipali sien capaci di positivo *aumento* e *miglioramento*. Questo tema posto su in tante occasioni, non avea però ricevuto un pratico esplicamento. Se io vi sia o no riuscito, ne lascio giudice il pubblico onesto ed intelligente.

Comincerò dall'acquidotto Carmignano, come quello che non solo è il più importante per volume di acqua condottata e per altitudine di arrivo; ma è pure quello che può risolvere il grave problema di dotare di acque potabili le nostre colline: parlerò poi dell'acquidotto della Bolla.

Acquidotto Carmignano

Succinta descrizione dell'acquidotto.

Quando nel principio del 17.° secolo questa nostra Città sorpassava di poco il numero di 230 mila abitanti, essa ebbe ad avvertire il bisogno di maggiori acque potabili, e di più potenti motori per i suoi scarsi molini. Fu allora che il patrizio Cesare Carmignano ed il matematico Alessandro Ciminelli, stabilirono col Municipio analogo contratto, quello che con frase moderna direbbesi *concessione di condotta d'acqua*. Con esso fu stabilito che i cennati signori Carmignano, e Ciminelli avrebbero condotto a proprie spese tra il volger di un anno e mezzo le acque che sorgono in tenimento di Airola e Santagata de' Goti.

Il contratto fu approvato con Regio assenso, ed il 29 maggio 1629 le acque giunsero in Napoli. Ma poco dopo, nel 1631, la fierissima eruzione del Vesuvio distrusse gran parte di quell'acquidotto, che in breve venne ricostrutto. (*V. nota 1.ª*) Però una minore porzione di quelle acque venne destinata ad uso civico, chè la maggiore fu data alla industria dei molini, su i cui proventi i concessionarii prelevavano la metà dell'utile, affine d'indennizzarsi delle fatte spese.

L'acqua del Carmignano trae la sua origine dal fiume Isclero o Faenza, il quale nasce in tenimento di Cervinara, e accorrendo su quei di Airola, Santagata dei Goti e di Limatola, dopo raccolte le molte perenni sorgenti, delle quali è cotanto ricco quel bacino, si versa nel Volturno. (*V. nota 2.ª*). Però quando le acque pluviali che si versano dal Taburno e le altre che scendon giù dalle montagne di Avella, si riuniscono nell'Isclero e nel suo confluente la Tesa; le acque di sorgenti perdono la loro purezza, perchè commiste con quelle de' numerosi torrentelli mai sempre torbide e limacciose. Da ciò la causa prima della poca limpidizza dell'acqua del Carmignano, la quale ha bisogno di purificarsi nelle nostre conserve. Adunque l'acqua dell'Isclero aumentata dal suo influente la Tesa, più o meno torbida, dopo un breve corso di circa 15 chilometri, giunge alla imboccatura del canale di Carmignano nel sito detto la Catena, che ne segna l'origine (*V. nota 3.ª*).

Digitized by Google

L'acquidotto Carmignano dalla Catena insino a Maddaloni, ove appariscente, ed ove sotterraneo per la sviluppata di poco più di 16 chilometri, è stato mai sempre quasicchè tutto in muratura. Se non che esso sino al 1858 procedeva con tortuoso andamento, con deformità di luce e di pendenza, come meglio i primi costruttori avean potuto fare, per avvantaggiarsi di un antico acquidotto romano, che dal Sannio conduceva all'antica Capua l'acqua detta *Giulia* ora però si vede ristaurato ed interamente coverto. (*V. nota 4.ª*).

Sottocorrente di Maddaloni dopo ricevute le acque di supero delle delizie di Caserta, le quali vi giungono per mezzo del famoso acquidotto Carolino, l'acquidotto Carmignano perdendo sempre più di caduta, giunge a Licignano per mezzo di un alveo in terra, della sviluppata di circa chilometri 20.

Dopo Licignano l'acqua scorre in un acquidotto coverto, del quale una porzione è cavata a forza nel tufo vulcanico, e la sua sviluppata è poco più di un chilometro. Giunto al luogo detto Casa dell'acqua, si divide in due rami, l'uno *delle fontane*, e l'altro *de' molini*.

Il primo ramo conduce l'acqua che noi beviamo; però lungo il suo cammino havvi diverse concessioni, talune delle quali rimontano alla prima costruzione dell'acquidotto. (*V. nota 5.ª*). E dopo poco meno di 2 chilometri dalla sua origine, esso ha uno *sviatoio* detto *Canale delle fogliette*, pel quale si versano le acque superanti nel canale dei molini. Al partitore di S. Carlo all'Arena, dove si ha la quota $24^m,42$, l'acqua, a traverso una lastra di marmo della larghezza di $0^m,14$ e dell'altezza di $0^m,78$ passa nel così detto *formale reale*, al quale s'innestano i tanti *formaletti* per mezzo di cui si riempiono le *vasche* delle abitazioni della Città; e s'innestano pure le tubolature che conducono le acque alla maggior parte delle fontane (*V. nota 6.ª*).

Il secondo ramo, detto de' molini, di circa 12 chilometri di sviluppamento, corre sempre di livello inferiore all'acquidotto delle fontane. Esso per sotto S. Pietro a Paterno; per la Cupa delle Pozzelle a traverso la strada dell'Arenaccia, e lungo la strada di Foria, va ad animare i molini della Città; e quindi dopo provveduti i pubblici lavatoi, si scarica nel mare. (*V. nota 7.ª*).

Necessità di una più conveniente condotta di acque da Maddaloni a Napoli.

Dalle breve descrizione che ho stimato far precedere per chiarire il grave argomento, si rileva che da Maddaloni a Napoli l'acquidotto costa di un alveo in terra, e di due condotti in muratura, l'uno per la condotta dell'acqua potabile, e l'altro per quella destinata a' molini.

Quali danni faccia alla qualità delle nostre acque ed alla sua quantità cotanto stremata il correre che esse fanno per un alveo scoverto, è inutile che io il dica. Basterà accennare che in detto alveo s'immettono le lave di Monte de'Gori e di Arienzo, che trascinano e depositano gran quantità di fango marnoso, sabbia, ghiaia, ed ogni sorta d'impurità; non che le immondezze e le lordure dei territorii per mezzo a' quali esse passano; non escluse le foglie dei vicini alberi ed una gran quantità d'insetti. (*V. nota 8.ª*). Nella stagione estiva poi, quando l'azione diretta del sole mette in fermentazione tutta questa

Digitized by Google

congerie di sostanze estranee, l'acqua acquista il carattere delle acque stagnanti e con quale vantaggio della pubblica igiene non vale dirlo!

La condotta in muratura che facendo seguito all'anzidetto alveo in terra conduce le acque da Licignano insino a Napoli, oltre la poca razionalità delle due diramazioni, dello Fontane, o dei Molini, è in tale stato di deperimento che merita tutta quanta la nostra attenzione; *epperò una più acconcia condotta da Maddaloni a Napoli è per noi una necessità di primissimo ordine.*

Nè si creda, o Signori, che questo bisogno sia recente o non avvertito da altri; dappoichè sin dal 1819 ebbesene a parlare, e sin d'allora i Consigli provinciali, e tutte le Autorità, non escluso il Sovrano, rivolsero la loro attenzione su tale argomento. Però meno per la scarsezza dei mezzi, che per le solite lungaggini amministrative, le quali sogliono sovente inaridire i più utili progetti di opere pubbliche, dopo 50 anni siamo nell'identica condizione, anzi peggio; giacchè l'acquidotto si è maggiormente depreziato, ed i nostri bisogni sonosi fatti maggiori in proporzione dell'aumentata popolazione. (*V. nota 9.ª*).

Intanto per risolvere convenientemente il non facile problema, io cominciai dal formarmi un concetto generale della campagna che giace tra i Monti da cui dovrebbe venir l'acqua, e Napoli che riceverla dovrebbe.

Essa campagna tra la falda settentrionale del Vesuvio ed i monti d'Avella, nella sua minima larghezza di non più di chilometri 6,50, va successivamente allargandosi verso occidente a guisa di triangolo troncato verso il vertice; di tal che tra le falde delle colline di Capodimonte e Cancello intercedono chilometri 18,5, e sulla spiaggia tra monte Massico o monte del Gaudo, ultima diramazione delle colline che fan corona al gruppo dei Camaldoli, la larghezza è di chilometri 31.

Uno dei mezzi artefatti per lo scolo delle acque che si raccolgono in tale campagna, e delle quali una parte vi ristagna, fu la costruzione dei Regi Lagni che da Nola per Acerra attraverso le strade nazionali da Napoli a Caserta e da Aversa a S.ª Maria Capua Vetere, seguendo l'andamento de' punti probabilmente più depressi, si versano infino nel mare tra Castelvolturno, ed il lago di Patria.

Da questa breve descrizione risulta che un qualunque acquidotto che in linea retta si volesse portare dai monti verso Napoli, come a dire da Maddaloni, incontrerà sempre la cennata bassura ed i Regi Lagni. Da ciò la difficoltà di una condotta d'acqua, sia con acquidotto in fabbrica, sia con condotta forzata. (*V. nota 10.ª*). Laonde non bene si avviasva tra gli altri il distinto nostro Ingegnere municipale cav. Cangiano, quando nella sua relazione *intorno alle acque potabili della Città di Napoli, anno 1865*, si fece a progettare il nuovo acquidotto da Maddaloni, protraendone l'andamento addirittura fino al perimetro della Città di Napoli. A suo dire questo avrebbe avuto la lunghezza di chilometri 25,92, cui dando una costante pendenza di 0,61 a chilometro, nel giungere in Napoli l'acqua vi avrebbe l'altezza di metri 33,13 sul livello del mare.

Comunque le esposte considerazioni sieno di per se evidenti, pure trattan-

Digitized by Google

dosi di argomento gravissimo, stimai opportuno far *quotare* tutta quanta la larga zona di terreno, limitata ad occidente dalla strada provinciale di Napoli per Caivano a Maddaloni; a settentrione dal piede dei monti di Maddaloni; e quindi giù per Cancello lungo il piede dei suoi monti; e con linea spezzata rivolta ad oriente sino a Marigliano: quindi a mezzogiorno per Cisterna e Pomigliano d'Arco lungo la strada nazionale per Napoli. E tutta questa zona comprende circa 170 chilometri quadrati.

Dalla ispezione del disegno a grande scala che accompagna questa memoria [1] si rileva che la quota nel fondo del canale Carolino di rincontro la stazione di Maddaloni, donde partirebbe il nuovo acquidotto che riunir dovrebbe le acque del Carmignano alle anzidette provenienti da Caserta, è di 47m,30.

Or la traccia del nuovo acquidotto, che per la linea più breve potesse giugere a Napoli partendo dall' anzidetta quota 47m,30, dopo molti studii e tentativi fatti, e sul piano quotato e sulla campagna, esser potrebbe quella che si vede delineata sulla correlativa pianta. Epperò da questa e dal corrispondente profilo, risulta che l'acquidotto *interrato* sul principio, dopo circa un chilometro uscirebbe *fuori terra* alla quota 47m,014; e continuando in rettifilo passerebbe ad oriente di Caivano. La sua elevazione andrebbe sempre crescendo, di tal che dopo 6325 metri all' intersezione dei Regi Lagni, avrebbe la non indifferente altezza di 23 metri, la quale andrebbe man mano diminuendo, ma non così prestamente come sarebbe desiderabile; giacchè l'acquidotto s'interrerebbe alla quota 41m,56 dopo altri 6482 metri in lunghezza.

Da questo punto l'acquidotto piegherebbe a mezzogiorno, e passando tra Casoria ed Afragola si accosterebbe all'attuale canale delle Fontane; e quindi a mezza costa passando con traforo di 1500 metri di lunghezza a settentrione del Camposanto, dopo uno sviluppo totale di metri 10380, sboccherebbe presso i Pontiressi alla quota 38m. Potrebbesi avere uno sviluppo più breve ove dall'anzidetto punto (quota 41,m56), si proseguisse in traforo tra Arzano e Casoria, e quindi per di sotto la Rotonda di Capodichino si andasse ad uscire allo stesso sito de' Pontirossi.

Qualunque sia però l'andamento che intenderebbesi prescegliere risulta sempre che ove si voglia condottar l'acqua da Maddaloni per la via più breve insino a Napoli, sarebbe mestieri, tra l'altro, di un acquidotto a più ordini di archi per la lunghezza di oltre i 12 chilometri. E come basterebbe questa costruzione per assorbire molti milioni, così noi dobbiamo assolutamente eliminare l'accennato pregetto, che venne già tempo innanzi scartato da preclari antichi nostri Ingegneri (*V. nota 10.ª*).

Dimostrata la inconvenienza, o meglio l'impossibilità di poter condurre

---

[1] Oltre la pianta annessa alla presente memoria, se n'è redatta altra alla scala dell' 1/10000 in 30 fogli, nella quale si vede segnato quanto vale a chiarir l'argomento.

Digitized by Google

l'acqua da Maddaloni seguendo la linea più breve insino a Napoli, per mezzo di manufatti la cui lunghezza ed altezza oltrepasserebbe ogni giusta misura; e desideroso d'altronde di farla giungere in sito il più alto, ho voluto vedere se convenisse di far uso di un sifone.

Epperò seguendo lo stesso andamento di sopra indicato e limitando i manufatti ad una altezza massima non maggiore di 5 metri, risulta che il sifone aver dovrebbe la lunghezza di 12 chilometri, e dovrebbe resistere alla pressione di circa 3 atmosfere. Or volendo condurre soli 75000 metri cubi di acqua in ogni 24 ore, non potendosi dare una carica maggiore di 5,^{m}26, come dal profilo, avremmo bisogno di due tubi di 1 metro di diametro, il cui solo acquisto, importerebbe parecchi milioni. E se si aggiunge la ponitura, la saldatura, l'acquisto del terreno su cui posar dovrebbero, la spesa dei manufatti in rilevato, quella pel resto dell'acquidotto che continuar deve in traforo, si raggiungerebbe sicuramente una enorme spesa; e tutto questo per solo condurre 75 mila metri di acqua; di tal che, se avesse a condursi una quantità maggiore, si dovrebbe aggiungere la spesa per un altro sifone, e quindi qualche altro milione di lire.

Eliminata la costruzione di un acquidotto di assoluta muratura, e quella di sistema misto, cioè di muratura e sifone di ghisa, che direttamente da Maddaloni procedesse verso Napoli per la linea più breve, è stato d'uopo studiar bene il terreno onde determinare la possibile migliore giacitura del nuovo acquidotto.

Signori, la giacitura dell'attuale canale Carmignano da Maddaloni a Napoli è forse la migliore che potesi prescegliere dagl'ingegneri che lo impiantarono; di tal che io penso che il meglio che per noi si potesse fare, è quello di seguirne in certo modo la traccia.

Epperò col piano quotato alla mano, è stato assai facil cosa segnare su di esso la novella traccia, nell'intendimento di giungere a Napoli con la maggiore altezza, giovandosi nel miglior modo delle condizioni del suolo.

Partirebbe questa [1] adunque dal canale di scarico dei Molini di Maddaloni; attraverserebbe la sottoposta strada per Benevento, e con linea spezzata s'imboccherebbe nel canale Carolino prossimamente alla strada per Cancello. Riunite in tal punto le due acque, correrebbero il resto di detto canale Carolino della lunghezza di metri 2401 sino a giungere all'attuale confluenza con l'alveo in terra del Carmignano sotto monte de'Gori alla quota 45^{m},43.

Da questo punto la novella traccia con una larga svolta, a Cancello si accosterebbe alla ferrovia in rilevato, e tenendosi sempre ad orecchie della stessa, ne seguirebbe l'andamento insino ad Acerra.

A questo tronco, tuttocchè ricade su' terreni bassi, si è cercato di dare la minima elevazione, in guisa che il *fondo* del canale sarebbe superiore alla campagna di non più di m. 1,80.

---

[1] Vedi figura.

Digitized by Google

Da Acerra, la traccia piegherebbe costeggiando la strada per Pomigliano d'Arco, e poco dopo il così detto Ponte Siciliano, con analoga curva passerebbe pel Ponte di Pratola, e quindi pel Ponte di Masullo sulla strada tra Licignano e Pomigliano. Essa proseguirebbe a mezza costa della falda meridionale delle colline sovrastanti la strada Nazionale per Napoli; attraverserebbe la strada ferrata Romana 1370 metri sottocorrente di Licignano, dove attualmente succede l'interserzione del canale delle Fontane con la medesima strada; continuerebbe spiegandosi a mezza costa della collina detta di Soriano; quindi entrerebbe in trafero dopo il viottolo detto Stadera ad Oriente del Camposanto nuovo, e così proseguendo passerebbe interrata ad una profondità di m. 63,866 per sotto la strada nuova del Campo. Detto tronco in traforo sbucherebbe nella rampa che conduce al Camposanto vecchio alla quota 32,^{m}18 del terreno; quindi in rettifilo raggiungerebbe dopo 138 metri il 1.° torrino a sinistra salendo al Camposanto vecchio alla *quota 28^{m} che segnerebbe quella di arrivo del nuovo canale.*

Il profilo redatto alla scala dell'1/10000 spiega e dà i particolari della giacitura del nuovo acquidotto relativamente al terreno sul quale verrebbe proiettato.

Senza più vagar nell'incerto, a mio modo di vedere, da quanto mi son fatto a dire, risulta chiaramente quale esser dovrebbe la traccia del nuovo acquidotto che da Maddaloni condur dovrebbe le acque riunite del Carmignano e del Carolino in questa nostra Napoli. Epperò riserbandomi di parlare de' suoi particolari, e quindi della spesa, passo innanzi.

Come aumentare le acqua dal Carmignano.

Se le nostre considerazioni devessero quì soffermarsi avremmo già fatto qualche cosa, ma non già quanto è mestieri per dare al tema proposto tutto l'esplicamento di cui è suscettibile. Ed in vero la migliorata condizione dell'acquidotto tra Maddaloni e Napoli, basterà ad evitare gran parte degli inconvenienti che in atto si lamentano: e se le acque giungeranno ad un' altezza ch'è di poco maggiore di quella a cui attualmente pervengono, non per questo i vantaggi della nuova condotta saranno meno evidenti. Frattanto saremmo ancora ben lungi dai vagheggiati 100 mila metri cubi di acqua al giorno, stimati necessarii per la nostra popolosa Città.

Ma quale è veramente la quantità d'acqua di cui noi abbisogniamo? Niente è più variabile del volume d'acqua che vien distribuito nelle Città; ed il fatto ben lo dimostra; chè mentre nella moderna Roma, emula in ciò dell'antica, fluiscono poco meno di 1000 litri di acqua al giorno per abitante, in tante altre, tra le quali la nostra Napoli, l'acqua si misura dirò quasi a sorsi. Però son tali le nostre abitudini, che non si passa immediatamente da un'estrema scarsezza all'uso di acque abbondanti. Ed è perciò che allorquando si progetta una distribuzione di nuove acque per una città, bisogna tener conto dei bisogni presenti ed in una *giusta misura* de' futuri; e lungi dall'imporsi da principio sacrificii non necessarii, bisogna dare ai lavori disposizioni ed or-

Digitized by Google

dinamenti tali, che permettano di aumentar la distribuzione il più facilmente possibile. Non bisogna che la economia di 10 lire oggi, ne potesse richieder 1000 da qui a 50 anni; ma bisogna ritenere che le spese soprabbondanti rappresenterebbero, con l'andare degli anni, un capitale molto più considerevole di quello che sarebbe necessario per aumentare la distribuzione.

L'esagerazione nei progetti di condotta di nuove acque, può portare a delle serie conseguenze economiche. Gli antichi mezzi di alimentazione, se pure scompariscono, lo è dopo moltissimi anni: quindi è che le regole di proporzione, che altri voglia stabilire, restano mai sempre smentite dal fatto. E che sia così, quando i fratelli Perrier stabilirono a Parigi le macchine di Chaillot, la loro intrapresa dette luogo a speculazioni sfrenate, le quali poggiavano su questo ragionamento. A Parigi vi sono 30 mila case, le quali daranno luogo ad un abbonamento di 100 franchi per ciascuna; in conseguenza si avrà una rendita lorda di 3 milioni: da ciò i benefici ipotetici che fecero salire le azioni delle acque a prezzi esorbitanti. Intanto 70 anni dopo che questi calcoli si facevano, Parigi non contava ancora 7 mila abbonati.

Queste ed altre molte osservazioni che per brevità tralascio, perchè ovvie alle SS. LL., servir denno a tenerci cauti tutte le volte che nei progetti di condotta o distribuzione d'acqua, si vuole chiamare il Municipio a garantir gl'interessi de'molti milioni de'quali si abbisogna. Ed io fermo negli esposti principii mi farò a proporre le cose in modo d'attuar quelle che non altrimenti potrebbero posticiparsi; riserbando a'nostri successori, il facile adempimento di ulteriori bisogni.

Senza dunque impegnarsi a stabilire anticipatamente l'acqua di cui abbisogniamo, dirò solo come anzi tutto sia indispensabile avere diligente cura di quella che non dispersa giungerebbe insino a noi. E sebbene tale argomento sia stato in parte già svolto quando ho parlato della nuova condotta da Maddaloni a Napoli; pure resta ben altro a dirsi; ed è di per se abbastanza importante, perchè io mi faccia a discorrerne brevemente.

Ho già detto come l'acquidotto Carmignano sottocorrente di Maddaloni, riceve il bel volume delle acque provenienti da Caserta. Tali acque traggono la loro origine dalle sorgenti del Fizzo alle falde meridionali del Taburno; ed esse alimentate da quelle dette del Duca, e da altre minori, scorrono in un magnifico acquidotto in muratura; passano per sopra il famoso acquidotto dei Ponti della Valle; giungono per trafori in Caserta, e quivi dopo di essersi precipitate in cascate, abbellendo quelle Reali delizie, passano ad animare i molini di S. Benedetto; e dappoi con acquidotto in muratura sotto corrente di Maddaloni, a Monte de'Gori confluiscono nell'acquidotto Carmignano.

Le cennate acque furono concesse nel 1770 con reale Dispaccio sottoscritto dal Tanucci. Con esso « Sua Maestà intendeva regalare tutte l'espressate acque « alla fedelissima Città di Napoli dopo di essersi servite di quelle nelle su « enunciate Reali delizie di Caserta, e fatte il loro uffizio ne'citati molini di « S. Benedetto di maniera che dopo di essere passate per quelli, possa la « Città, se vuole condurle al Monte dei Gori, introdurlo nel canale Carmi- « gnano, e far di esse quell'uso che più convenga al pubblico bene della Capitale ».

Digitized by Google

Avesse voluto il cielo, che le cose stessero come un secolo fa! Le acque di Caserta sonosi diminuite per le abusive concessioni fattesi in questo lungo periodo di tempo; ma più ancora per lo stato di abbandono in cui son tenute le sorgenti del Fizzo. Io ebbi occasione di vederle non ha guari, e ne restai penosamente impressionato pensando ai danni che a noi direttamente derivano.

Segue da ciò, che noi Napolitani siamo, più che altri, interessati alla conservazione dell'acquidotto Carolino; quindi non saprei abbastanza stimolare il nostro Municipio, perchè provegga e rivendichi i molti abusi. (*V. nota 11.ª*).

Cogli indicati mezzi, ove mai venissero adoperati, avremmo noi evitate le attuali dispersioni a traverso i due acquidotti Carmignano e Carolino; e quindi direttamente avremmo aumentato il volume di quelle che giungono insino a noi. È quistione ora di procedere defilato a vedere come *sostanzialmente* si potessero aumentare le acque che riunisce il Carmignano.

Dicemmo che le cennate acque traggono la loro origine dal fiume Isclero o Faenza; il quale raccoglie le molte e perenni sorgenti onde è cotanto ricco quel bacino in cui scorre. Però io ebbi a vedere in quale stato di abbandono tali sorgive si trovino; di fatti esse non danno che la minima parte di ciò che potrebbero; che anzi, talune che pochi anni or sono, a quanto mi si diceva, erano abbondanti, si vedono grandemente ridotte perchè probabilmente altrove rivolte. E l'amministrazione comunale spende in ogni està, una somma non lieve per *sfogare* e *nettare* tanto le sorgenti, che gli alvei naturali in terra per cui scorrono: pure è stata una spesa tanto poco proficua pel modo tenuto nel farla, che sarebbe stato assai meglio invertirla in opere più utili (*V. nota 12.ª*).

Però quali che siano gli aumenti di acque potabili che con poco lavoro, e tenue spesa noi potremmo ottenere giovandoci delle anzidette sorgive, è indubitato che il problema non sarebbe risoluto, stantecchè le cennate acque, fluenti a poca profondità, debbono inaridirsi in està, cioè quando maggiore n'è il bisogno. Quindi ho ricordato a me stesso quanto si fece a dire il nostro ingegnere municipale sig. Cangiano, nella sua memoria intitolata: *Sull'attuale condizione delle acque pubbliche potabili della città di Napoli* (an. 1859).

In essa dopo dotte considerazioni geologiche sul bacino Monte-sarchio-Cervinara, conchiude che si può aumentar di molto, ed in modo perenne l'acqua del fiume Isclero o Faenza, per mezzo di pozzi forati nel suo corso; ed altrettanto potrebbesi fare per le sorgenti del Fizzo che dànno origine al Carolino. Infine si potrebbe accrescere anche l'acqua che conduce il canale di Carmignano forando de' pozzi lungo il suo corso da S. Agata de' Goti a' Ponti della Valle (*V. nota 13.ª*).

Epperò volendo io passare dall'astratto al concreto e procurarmi i mezzi onde avanzar proposta sul grave argomento, pensai avvalermi dell'opera del distinto Ingegnere Civile M.r Mauget Direttore della Intrapresa dei trafori in questa Città; il quale in un suo rapporto non solo constata quanto si era fatto a dire il sig. Cangiano, ma dimostra pure come un *primo traforo di saggio* da doversi eseguire nelle vicinanze del Ponte Cardito, supponendo che non oltrepassi la profondità di 100 metri, costerebbe poco più di 17 mila lire. Nel

Digitized by Google

caso poi che le acque zampillassero abbondanti dalla profondità di 30 a 40 metri, il prezzo di uno di questi pozzetti forati sarebbe di 6 a 7 mila lire. (*V. nota 14.ª*).

Indicato, come abbiam fatto, il modo di *sostanzialmente* aumentare le acque che immetter si potrebbero nell'acquidotto Carmignano, diciamo esser necessario evitare che queste fluissero nell'Iselero e nel suo confluente la Tesa; giacchè altrimenti vi giungerebbero mai sempre torbide e limacciose soprattutto in tempi di pioggia. Laonde il solo mezzo a mio modo di vedere come ottenere ciò, è quello di costruire un *collettore* in muratura capace di raccogliere le acque che le sovrastanti sorgenti gli verserebbero.

Ad incarnare questa e le altre idee che man mano andrò svolgendo, è stato intanto necessario procedere ad importanti lavori topografici. (*V. nota 15.ª*). Epperò da questi e dalle ispezioni locali, risulta che il collettore, salvo le modificazioni che potessero venir su nella redazione del progetto definitivo, potrebbe cominciare, [1] da Ponte Cardito, e quindi distendersi in rettifilo sulla sponda sinistra dell'Iselero insino alla strada rotabile tra Arpaia e Montesarchio. Con altro rettifilo da detto punto raggiungerebbe la confluenza dell'Iselero con la Tesa, e quindi proseguirebbe nella stretta vallata di Airola, insino a raggiungere la Catena.

Altre acque da aggiungersi a quelle del Carmignano.

Col foramento adunque di un discreto numero di pozzi, sicuramente potremo aumentare di tanto il volume delle acque del Carmignano, che non pure gli attuali bisogni, sibbene i futuri ne potranno venir soddisfatti: e mercè la costruzione del collettore avremo raccolte e condotte limpide e pure tutte le acque, che naturalmente o artificialmente scorrerebbero nella vallata Montesarchio-Cervinara.

Però mi giova rammentare, che i prodotti delle erogazioni delle sorgenti sia per *trafori*, sia per *drenaggio*, non solamente dànno un *massimo* ed un *minimo* nello stesso anno; ma da un anno all'altro questi massimi e minimi sono pure variabilissimi: e ricordo al proposito le parole del Prefetto della Senna nel suo elaborato rapporto sulle acque di Parigi.

« Le service des eaux, au moment ou on essaye de le fonder sur une base « vraiement irréprochable, doit donc être garanti de toute chance de réduc- « tion à distribuer, cette chance ne dût-elle même se réaliser qu'une fois par « siecle. »

L'eminente amministratore dichiara dunque inammissibile qualunque diminuzione nella massa d'acqua, addetta all'uso di una grande città. È indispensabile quindi aver come *riserva* nuove acque che potessero supplire alle probabili o meglio sicure mancanze nella erogazione delle sorgive: tale riserva ce la offre il fiume Sabato. Ed in vero guardando sulla carta topografica di

---

[1] Vedi figura

Digitized by Google

quelle contrade, si vede non lontano il *gomito* che sotto Altavilla presenta quel fiume, quasicchè invitasse a farvi una *presa d'acqua*.

A giudicare se fosse possibile o no l'attuazione di tale progetto, era necessario conoscere i particolari altimetrici di quella campagna. Disposi quindi che si fosse eseguita una esatta livellazione tra Ponte Cardito, ed il cennato gomito; e poichè i risultamenti corrisposero alla aspettazione; stabilii che si fosse eseguita alla scala dell'1/10000 la levata del terreno intercetto tra il cennato Ponte Cardito, e l'anzidetto gomito per la lunghezza di circa 14 chilometri, e per la larghezza compensata di 1 chilometro.

Or da dati raccolti deriva che la presa dovrebbesi fare sotto Pratola per mezzo di una catena in fabbrica che eleverebbe il *pelo d'acqua* di metri 3,24. La quota del ciglio superiore di detta catena sarebbe 273,^{m}08; e l'acquidotto avrebbe la pendenza del 0,33 per 1000, sulla lunghezza de'22103 metri che intercedono tra la presa e Ponte Cardito. Però è da notarsi che in questo tratto ricorre il profondo Vallone di Pietrastornina; e poichè non conviene di cavalcarlo perchè lungo 158 metri e profondo 58; così è forza giovarsi di un sifone cui si stima dar la carica di m. 4,05, affine di poter adoperare un tubo di minor diametro [1].

La pianta eseguita ha permesso di poter proiettare la linea; ed in conseguenza di tali operazioni di campagna, sin da ora si può dire che si avranno due *trafori*, uno di metri 3200, a traverso il monte detto *Ciardelli*, e l'altro di metri 2400 a traverso i Colli di S. Martino, fatta astrazione dalle *trincee*. Il primo potrebbe esigere non più di 4 pozzi, il più profondo di metri 134, ed il meno di metri 72; l'altro soli 3 pozzi tra i 17 e 25 metri di profondità.

Affin di conoscere la natura del terreno nel quale ricadrebbero i cennati trafori, sarebbe stato mestieri di far qualche saggio: ma come ciò avrebbe importato un qualche tempo ed anche una spesa pel momento non necessaria; così credetti bastevole limitarmi alla certezza della loro facile esecuzione, riserbando la cosa a tempo più opportuno, cioè quando si dovesse procedere ad un progetto definitivo.

Qualità della acqua del Carmignano.

Fin dalla più remota antichità, le acque sono state classificate in ordine alla loro maggiore o minore potabilità. Il rinomato *Celsa*, l'Ippocrate latino, le classificava nel seguente modo.

« Aqua levissima pluvialis est; deinde fontana; tum ex flumine; tunc ex « puteo; post hæc ex nive, aut glacie: gravior ex lacu, gravissima ex palude. »

L'acqua, elemento indispensabile alla vita, le cui buone o cattive qualità influiscono tanto alla nostra economia animale, non è da maravigliare se abbia formato oggetto dello studio di rinomati chimici e cultori di scienze mediche. *L'annuario delle acque della Francia* che può esser considerato come la più compiuta esposizione scientifica su tale argomento, cosiffattamente si esprime:

[1] Il correlativo profilo chiarisce quanto si è detto.

Digitized by Google

« On admet qu'une eau, peut être considerée comme bonne et potable, quand « elle est fraîche, limpide, sans odeur; quand sa seveur est très-faible, quelle « n'est surtout ni désagréable, ni fade, ni salée, ni douceâtre; quand elle contient « peu de matiéres étrangéres; quand elle renferme suffisamment d'air en dissolu- « tion; quand elle dissout le savon sans former de grumeaux, et quand elle cuit « bien les légumes. »

Però se è facile convenire sulle qualità generali delle buone acque potabili, non è ugualmente facile cader di accordo se si dovesse dare la preferenza alle acque di sorgenti o a quelle di fiumi: ed io credo che non sia molto saggio tenersi in su i generali in tali quistioni, nelle quali l'esclusività è poco logica.

Si possono avere ottime acque potabili di sorgenti, come di fiume. E se quelle più facilmente si rinvengono buone, ciò dipende meno dall'intrinseca natura delle due specie di acque, quanto dalle condizioni particolari di ciascuna. Ed in vero le acque di sorgenti essendo conseguenza della infiltrazione delle piovane a traverso i terreni sottostanti, debbono risentire la influenza di questi: e le acque de' fiumi essendo prodotte tanto da quelle che in tempo di pioggia in essi si versano, quanto da tutte le sorgenti che in essi continuamente fluiscono, partecipano dell'una, e dell'altra specie di acque. Il maggior loro difetto si è che ordinariamente contengono una più gran quantità di materie organiche, soprattutto quando corrono in vicinanza di grandi città o di boschi.

Venendo ora al nostro caso speciale, agli oppositori delle acque condotte dal Carmignano; a coloro che ci dipingono queste con colori neri più che Cocito ed Acheronte, io proporrei di fermarsi meco alcun poco di contro a qualcuna delle magnifiche *cascate* che tanto si ammirano ne' reali giardini di Caserta. Ebbene, quell'acqua fulgida e trasparente più di qualsisia più terso cristallo, quell'acqua, o signori, è parte di quella che noi beviamo, è quella stessa che a poche miglia sotto corrente dopo la confluenza del Carmignano si presenta torbida e melmosa. Si dovrà conchiudere da ciò che giuste sieno le imprecazioni che da taluni si scagliano contro le acque proprie del Carmignano al cui contatto le belle acque del Carolino restano contaminate? No. Le scaturigini del Carmignano, che in parte son comuni a quelle del Carolino, sono del pari pregevolissime. Che se tali acque si rendono torbide e limacciose, ciò accade per la ragione che le sorgenti alimentatrici come già dissi, non versano le loro acque in doccie manufatte. Ridotte come sono in pessimo stato esse si presentano stagnanti e melmose, e se sopravegnenti piogge le spingon giù ne' sottoposti gocciolatoi naturali l'Iscloro e la Tesa, vi giungon di conseguenza torbide quanto mai, e cosiffattamente s'imboccano nell'acquidotto in fabbrica alla catena. Dappoi giunte sottocorrente di Maddaloni, alla confluenza con le limpide acque del Carolino, queste, come dicemmo, ne restan contaminate; e quando tuttaddue riunite proseguono il lor corso per mezzo di un alveo in terra, insino a Licignano, le sopravegnenti lave, che alle occasioni scendon giù dagli avvallamenti de' circostanti monti, le guastano sempreppiù, ed invano cercheresti in quelle sozze e torbide acque, le già limpide e brillanti acque della ca-

Digitized by Google

scata di Caserta. Di chi la colpa, dell'acqua, o delle tante amministrazioni le quali han tollerato che cotanto bella produzione di natura venisse oscenamente deturpata dalla cattiva condizione de'mezzi che la conducono?

Si dice che le popolazioni lunghesso il Carmignano, contribuiscono a contaminare le sue acque con il lavare che fanno i pannilini in esso, o ne'suoi influenti. Si dice pure che a causa della macerazione che vi fanno del canape, ne deriva che l'acqua già sporca per materie terree sia anche infetta da materie organiche che vi si trovano in sospensione e in soluzione. Ma sebbene sarebbe assai facil cosa ridurre al giusto valore le indicate considerazioni, ciò non pertanto stimo a preferenza avvalermi dell'incontestata autorità dell'illustre Palcocapa, il quale sullo stesso argomento, in replica all'Ingegnere signor Abate pe'l progetto di restaurazione dell'acquidotto Claudio diceva così:

« ... Quanto a'pannilini, confesso che la mi par cosa di poca importanza « e di facile rimedio. Le popolazioni saranno ben contente se invece di dover « scendere a lavare i loro pannilini nel letto del Sabato, troveranno lavatoi « apprestati in siti opportuni e scaricanti a valle della briglia di presa. Nè « quando s'imprende un'opera che costerà 20 milioni o forse più, si può tro- « vare ostacolo nella poca spesa che costerebbero codesti lavori. Quanto poi « alla macerazione del canape, certo la è cosa grave se grandi sono le quan- « tità della materia macerata; ma il rimedio è assai facile anche qui; basta « proibire assolutamente che la macerazione si faccia nel fiume Sabato a monte « della or detta briglia. Che se si crederà che ciò abbia a recar troppo inco- « modo e dispendio a'coltivatori del canape, non si troverà certo maggior osta- « colo che pe'lavatoi nel procurare delle fosse di macerazione riempiute da « un filo d'acqua tratto dal fiume e a piacere scaricantesi in esso pur sem- « pre al disotto della indicata briglia. *In nessun paese civile si consente senza « disciplina alcuna la macerazione del canape fatta in gran copia; e la si vieta « ovunque essa possa recare malsania d'aria, o guasto alle acque destinate a be- « vanda degli uomini...* »

Epperò quello che con tanto senno pratico diceva l'illustre scienziato, è applicabile alla lettera alle acque del Carmignano e suoi influenti; e bastarebbe richiamare ad esatta osservanza il R. decreto del 17 gennaio 1853 inserito nella nota 9ª.

Dimostrato del mio meglio come i difetti che si lamentano per le acque del Carmignano sieno da addebitarsi al modo come son condotte, e non già alla intrinseca loro natura; ne segue che se con le opere che si progettano otterremo di serbarle incontaminate, sarem riusciti io credo a risolvere in parte il proposto problema.

Il fin qui detto, se basta a far salva l'acqua del Carmignano da non giustificate proscrizioni, non basta ad esaurire l'argomento in esame.

Come già dissi potrà succedere che noi dovremo giovarci dell'acqua del Sabato come riserva de'nostri possibili bisogni: ma sarebbe poco logico progettarne la condutta, senza prima assicurarsi se le sue qualità la renderebbero o no accettabile.

Digitized by Google

Comunque la sua appariscente limpidezza ed il conveniente sapore, il breve suo corso dalle famose scaturiggini del Serino, la natura del suo fondo, l'*incassamento* delle sue ripe, non me ne avesser fatto dubitare; ciò non pertanto credetti indispensabile chiederne l'analisi all'egregio Professore di Chimica di questa Regia Università sig. De Luca. Epperò il dotto Professore esibiva un suo elaborato rapporto sotto il titolo di *Ricerche chimiche sulle acque dette di Carmignano*, e conchiudeva in siffatta guisa.

« Dall'esame analitico fatto sulle acque dette del Carmignano trasmessemi « dall'onorevole sig. Firrao chiaramente si rileva che, in generale, esse sono « potabili e non si alterano facilmente lasciate per molti giorni in riposo ed « in contatto dell'aria; che il loro sapore è grato e piacevole; che non ma- « nifestano veruno odore; che esse non producono peso allo stomaco, e faci- « litano la digestione degli alimenti; che la quantità di materie solide disciolte « è lieve tanto da non superare in peso il $^1/_2$ per 1000; ch'esse sono leggiere « e sufficientemente aerate, ed appena contengono tracce di sostanze organi- « che; che la sola acqua del bacino di Cervinara raccolta il 13 dicembre 1866, « e le altre tre della sorgiva Cesina, del fiumicello Tardino, e della vallata di « Pannarano raccolte nei giorni 26, 27 e 28 gennaio ultimo, subiscono una « specie di lenta scomposizione dopo molti giorni di riposo, con deposito di « particelle tenui e leggiere che restano quasi in sospensione nel liquido, al- « terando lievemente il sapore delle acque stesse; ma anche queste ultime « acque, tanto per le loro proprietà fisiche che per le sostanze che contengono, « sono da preferirsi alle attuali acque potabili della Città di Napoli. Infine le « acque del fiume *Sabato*, delle Fontanelle, di Reullo e Cerignano, e della « Fontana delle Brecce, sotto tutt'i rapporti, sono le migliori da usarsi come « acque potabili tra tutte quelle esaminate di detto contrade ».

Comunque quanto sopra si legge sia più che sufficiente a persuadere i più schivi, come le acque del Sabato, sotto tutt'i rapporti sieno delle migliori da usarsi come acque potabili tra tutte quelle esaminate di quelle contrade; ciò non pertanto ho creduto inserire nella nota 16 tal quale il rapporto del chiaro Professore.

Però dopo la scienza, nel giudizio della maggiore o minore bontà di acque potabili, il criterio più facile ed in un più sicuro, è quello di vedere se per avventura di quelle acque si fosse fatto o si facesse uso. Or costa dai ruderi di un antico acquidutto presso il Ponte de' Santi sotto Altavilla, e da altri avanzi nella proprietà del sig. La Valle, come l'antica città di Benevento si giovava delle acque del fiume Sabato; ed attualmente da notizie fornite dal Sindaco di quella città, e da altri notabili, ai due Ingegneri signori Tascone e Rosalba, cui io dava speciale incarico sul proposito, risulta pure che quegli abitanti nelle stagioni estive si servono direttamente delle acque di quel fiume, tanto come bevanda, che per usi domestici.

L'acqua del Sabato può dunque assai bene accettarsi come acqua potabile; ed ecco giustificato dal fatto quanto io sopra diceva, cioè che nella scelta tra le

Digitized by Google

acque di fiumi e di sorgenti un giudizio assoluto è poco logico. Comprendo bene che quando si trattò della scelta delle acque per Lione e Parigi, moltissimi si dichiararono contrarii a quelle del Rodano e della Senna, ma si trattava di fiumi di più centinaia di chilometri di corso, e che avean dovuto passare per mezzo a Città popolose ed industrianti; ma ben altra è la condizione del nostro modesto fiume Sabato. Valersi quindi degli esempii e dei giudizii emessi in condizioni tutto affatto diverse, non è mica ragionevole.

Nè diversamente opina l'illustre Paleocapa, il quale nelle sue pregiate osservazioni al progetto dell'Ingegnere sig. Abate, si esprime in siffatta guisa.

« E mi piace eziandio notar qui che suolsi troppo facilmente ed inopportu-
« namente applicare ciò che fu discusso e conchiuso a Parigi circa l'alimenta-
« zione d'acqua di quella grande metropoli, a casi che, come quello di cui qui
« si tratta, non hanno proprio nulla a che fare; onde molti anche valenti periti
« ne dedussero una troppo generale sentenza contro l'uso dell'acqua saluberri-
« ma di fiumi copiosi e dotati di molta velocità, come per esempio quella del Pò
« e di molti altri fiumi dell'Italia settentrionale ».

Come provvedere di acqua la parte detta Città giacente sulle colline.

Comunque la nostra Città, ove mai le idee sinora svolte avessero una pronta attuazione, riceverebbe tali vantaggi quali non era così facile sperare; resterebbe ciò non per tanto insoluto il problema di provvedere di acque potabili le nostre Colline, e più ancora i quartieri alti della nostra Città dove il Carmignano non potrebbe giungere. E questo bisogno avvertito sin da moltissimi anni, si fa sempre più impellente a motivo dell'aumentata popolazione delle nostre Colline, la quale sopratutto in talune stagioni prende non ordinarie proporzioni.

Il modo generalmente vagheggiato per soddisfare a tanto bisogno, è stato sempre quello di raccogliere le piovane in vasche o serbatoi. Epperò a cominciare dall'ingegnere Gaetano Spaltri, che nel 1746 proponeva farsi 4 grandi serbatoi nel masso tufaceo della valle sottoposta a'Camaldoli, affin di condottare le acque nei Reali giardini di Capodimonte; e procedendo insino a'tempi nostri, si son compilati elaborati progetti informati alle stesse idee. E non ha guari il chiaro ingegnere cav. Ambrogio Mendia, espletava su tale argomento un suo bellissimo lavoro, per incarico ricevuto dal Municipio. Ma qualunque sieno i risultamenti pratici dei cennati progetti, egli è indubitato che bisogna ritenerli come ripieghi di arte, utili solo quando non vi fosse come altrimenti fare.

Fortunatamente però le nostre colline possono ricevere le medesime acque del Carmignano, sol che in un determinato punto dei suoi tronchi superiori vi s'innestasse un sifone metallico, che scendendo giù nelle bassure che intercedono tra Napoli ed i monti dai quali quelle provengono, le elevasse in forza della gravità sin dove è possibile. È quistione di livello; epperò gli eseguiti lavori topografici, dei quali ho già fatto cenno nella presente memoria, e gli altri non meno pregevoli per la pianta di Napoli a grande scala, mostreranno ad evidenza come sia facil cosa di far giungere a'punti più alti della nostra Città la stessa acqua del Carmignano non appena aumentata e migliorata.

Digitized by Google

Tra gl'importanti lavori topografici così bellamente eseguiti dai due ingegneri signori Tascone e Rosalba, havvi il profilo longitudinale del Carmignano dalla Catena in giù, lavoro inutilmente desiderato sinora. Or la quota del suo fondo sotto i Ponti della Valle dove comincia il suo *quinto tratto*, quello cioè che rapidamente scende giù verso Maddaloni, [1] è di metri 137.018. Se dunque un tubo sifone s'innestasse in quel punto, l'acqua potrebbe giungere alla quota 100^{m}, delle nostre colline, cioè sopra del Corso Vittorio Emmanuele.

Cosiffattamente dunque, o signori, non solo i Quartieri alti della Città, ma pure i punti più discretamente alti delle nostre colline, potrebbero aver acqua più o meno zampillante, mentrecchè in atto ne son privi: e se qualche raro edificio a mezza costa gode del vantaggio di aver l'acqua del Carmignano, esso l'ha con grave incomodo, trattandosi di elevarla da una profondità anche maggiore dei 100 metri.

Se dunque ci contenteremo di veder fluire l'acqua del Carmignano all'altezza di metri 100 sul livello del mare, potremo soddisfare in tutt'i modi possibili ai bisogni pubblici e privati di tutta quanta la Città, compresavi tutta la parte delle nostre colline che raggiunge l'anzidetta quota. Ed affinchè non si creda che tale estensione sia piccola, basta ricordarsi come sotto il Corso Vittorio Emmanuele giace la massima parte della Città.

Risulta quindi che non solo quasicchè intera la Città, ma pure una parte delle alture, potrebbe giovarsi di quelle medesime acque di cui godrebbero gli abitatori del piano. Ma se ciò non si giudicasse abbastanza soddisfacente, e si volesse raggiungere un livello più alto, quello per esempio di metri 180, che segna l'estremo confine dei principali abitati delle nostre colline, [2] il mezzo sarebbe ugualmente facile; però sarebbe più dispendioso.

Per tanto conseguire potrebbesi adoperare una parte delle acque elevate, come motore capace di spinger su, quel discreto volume di acqua di cui si avrebbe bisogno nella regione più alta. Io però desideroso di affidare il servizio delle acque alla sola forza della gravità, senza nessuno intermezzo meccanico, mi farò a seguire lo stesso sistema innanzi cennato, se non che la presa d'acqua dovrebbesi fare in altro punto più adatto.

L'acquidotto Carmignano, come risulta dal suo profilo longitudinale, non si può a tanto prestare; ma ben si potrebbe l'acquidotto Carolino, il quale nel fondo del canale di carica de' molini a'Ponti della Valle, segna la quota di metri 210,22. Ora affin di svolgere bene il concetto, ritornando indietro ricorderò alle SS. LL. come il proposto collettore da Ponte Cardito in giù, debba raccogliere le acque che per avventura ci venisser fornite dai progettati trafori, e pure tutte le altre acque di sorgenti che attualmente fluiscono nell'Iaclero. Ed

---

[1] Vedi figura

[2] La quota innanzi la soglia del Caffè sulla Piazzetta d'Antignano è 177,^{m}69 e non già 150^{m} come si legge su altri progetti di condotta di acque per la nostra Città

Digitized by Google

ho indicato che esso con linea spezzata procedendo dalle vicinanze dell'anzidetto Ponte Cardito, giungerebbe alla quota 242,^{m}50 prossimamente alla confluenza della Tesa con l'Iselero; e che da questo punto seguendo la stretta vallata di Airola, s'imboccherebbe nell'attuale acquidotto, alla Catena, il cui ciglio superiore ha per quota 182,^{m}43.

Or giunta che fosse l'acqua all'indicato punto di confluenza tra la Tesa e l'Iselero, dipende da noi farla correr giù tutta quanta verso la Catena, o pure suddividerla in due; cioè versarne la parte maggiore nel Carmignano, e la parte minore, con un canale di poco più di 250 metri di lunghezza, imboccarla nel vicino torrino dell'acquidotto Carolino la cui quota è alquanto minore di metri 242,50.

Ecco dunque che, indipendentemente dall'aumento che potremmo procurare alle acque del Carolino, ove si adoperassero i mezzi già esposti, potremmo versare in detto acquidotto un determinato volume di nuove acque. Nè ciò sarebbe contrario agli interessi dell'Amministrazione del Demanio o di qualunque altra che potesse succederlo; giacchè il grandioso stabilimento di molini a'Ponti della Valle si gioverebbe dell'aumentata forza motrice. D'altronde le condizioni di quell'acquidotto sono tali, che potrebbe ricevere qualunque possibile aumento di acque. (*V. nota 17.ª*).

Imboccate tali acque nell'acquidotto Carolino, al canale di scarico de'molini a'Ponti della Valle, *(quota 216^{m})* verrebbero restituite, ed introdotte in un tubo sifone, il quale collocato su quella ripida pendice, giunto nella sottoposta strada per Maddaloni, seguirebbe l'andamento di questa insino alla stazione della via ferrata; da quella stazione potrebbe andare in rettifilo insino ad Arzano; quindi lungo la strada rotabile insino al quadrivio di Secondigliano; e poscia per la strada tra Miano e Capodimonte salirebbe alle coste meridionali dello Scudillo e propriamente alla Villa Gallo *(quota 181^{m},31)* dopo un cammino di m. 26423,13 e con una carica di metri 35.

Nell'indicare come si è fatto quale potrebb'esser la traccia del sifone metallico, si è avuto in mente di seguire la linea più breve. Però è da dubitare se convenga far ciò, o seguire la strada rotabile che da Maddaloni, per Caivano, Casoria conduce a Napoli. Di fatti se lo sviluppo è maggiore di m. 2750, interrando il sifone nel marciapiede di quella strada, più che il risparmio della zona di terreno su cui deve collocarsi, bisogna considerare la grande facilità della *posa* de' suoi pesanti tubi, il cui trasporto a traverso campi e terreni non sarebbe di leggero momento. E se si aggiunge la facilità della sorveglianza, e la prestezza con cui si potrebbe accorrere alle eventuali avarie del sifone, si vede assai bene come probabilmente varrebbe il caso di allungare la condotta. Del resto io non fo che accennar la cosa, e ne rimetto a miglior tempo la soluzione.

Cosiffattamente, o Signori, si sarà risoluto nel modo più facile e più economico l'arduo problema che ha travagliato e travaglia la mente di molti desiderosi di condurre le acque sulle nostre colline ad una altezza cui nessuna

Digitized by Google

Città credo sia pervenuta. La possibilità di tanto conseguire dipende dalla simultanea esistenza de' due acquidotti Carolino e Carmignano, i quali nudriti dalle stesse sorgenti dopo poco modificano i loro livelli; e mentre il primo tenendosi sempre leggermente declive cavalca su di un magnifico Ponte-canale la sottoposta strada per Maddaloni, l'altro s'incrocia con l'anzidetto sotto i cennati Ponti passando interrato nella strada medesima.

Se dunque le SS. LL. vogliano raggiungere i maggiori vantaggi con una spesa, la quale comunque grave nel principio, sarà di tanto più fruttuosa per la maggior caduta che le acque avranno, debbono attenersi al secondo progetto; cioè che la presa d'acqua si facesse a' Ponti della Valle alla quota 216^{m} del canale di scarico di que' molini.

Sunto generale del progetto.

Sviluppate nel modo che ho potuto migliore, le idee onde s'informa questo progetto, stimo necessario procedere alla sua esposizione generale anche per avere i mezzi come giudicare della sua attuazione in fatto di spesa. Epperò affin di renderne più facile la intelligenza suddividerò l'opera in varii tronchi.

Il 1.° tronco dovrebbe cominciare al Ponte Cardito, dove ha origine l'Isclero, ed estendersi sino alla Catena presso S. Agata de' Goti, dove ha principio l'attuale acquidotto Carmignano. Esso ha la lunghezza sviluppata di metri 11391.

Il 2.° tronco dalla Catena sin oltre i Ponti della Valle, viene costituito dall'attuale acquidotto in gran parte rettificato e restaurato; ed ha la lunghezza di m. 16835,13.

Il 3.° tronco termina alla confluenza attuale delle acque del Carolino e Carmignano sottocorrente di Maddaloni; e la sua lunghezza è di metri 5261,10.

Il 4.° ed ultimo tronco, comprende il nuovo acquidotto che a partire dall'anzidetta confluenza, giungerebbe sino a Napoli; e questo risulta della lunghezza sviluppata di m. 24485.

Sicchè in uno la sviluppata totale degli anzidetti 4 tronchi, dalla loro origine a Ponte Cardito insino a Napoli, sarebbe di m. 57972,23.

Passiamo ora alla descrizione dei singoli tronchi.

1.° Tronco [1].

Da Ponte Cardito l'acquidotto, che abbiam chiamato pure col nome di collettore per esprimere il doppio ufficio cui è destinato, muoverebbe interrato dalla quota 262^{m},798 del suo fondo. Esso dopo 970 metri offrirebbe una caduta di 5^{m},590 in corrispondenza del Ponte Manolfo sulla strada vicinale che da Cervinara conduce a Montesarchio. E qui stimo dire che si è cercato procurare tutte quelle possibili cadute d'acqua il cui valore industriale sarà considerato nel presuntivo della spesa.

L'acquidotto o collettore proseguirebbe in rettifilo insino alla strada rotabile da Arpaia a Montesarchio per la lunghezza di m. 3050: ed in questo punto,

---

[1] Vedi figura

Digitized by Google

assai bene indicato dalla sua posizione su di una strada rotabile, si avrà un'altra caduta di 10^{m},287. Esso divergerebbe quindi a dritta, e con altro rettifilo di m. 2675 raggiungerebbe la confluenza della Tesa con l'Isclero alla quota 242^{m},50. Però 550 metri prima di giungere alla cennata confluenza, corrispondentemente alla strada vicinale tra Airola, Montesarchio, ed i molti villaggi posti alle falde del Taburno, e propriamente al Ponte del Rio, si avrebbe un'altra caduta di 7^{m},750.

Dalla cennata confluenza l'acquidotto proseguendo sino alla catena con una linea variamente inflessa, si appoggerebbe a mezza costa de' monti che costituiscono quella stretta vallata sotto Moiano; e la sua sviluppata sarebbe di m. 5665.

In quest'ultimo tratto riscadrebbero altre quattro cadute: una al così detto molino Sedutto, immediatamente sotto Airola, di m. 8,314; l'altra in seguito di m. 12 avrebbe luogo al così detto molino del Bieseo sotto Moiano; e cosiffattamente i cennati due molini potran migliorare di tanto la loro condizione, da soddisfare non solo ai bisogni dei citati comuni, ma pure a quelli de' vicini villaggi posti sull'opposta falda del Taburno.

A 194 metri prima di giungere alla Catena, e propriamente al sito detto Ponte Mastro Marco, sulla strada vicinale che da Moiano conduce a Frasso, si avrebbe una terza caduta di m. 31,898.

In fine una quarta caduta di m. 4,453 si avrebbe alla Catena.

Epperò prima di passare alla descrizione del tronco che fa seguito, è necessario dire che alla confluenza della Tesa coll'Isclero avrebbe luogo, come di sopra accennai, la divisione delle acque riunite dal collettore. Di queste la parte maggiore sarebbe rivolta verso la Catena; e l'altra, cioè 25 mila metri cubi, mediante adatto regolatore idraulico e con un canale in muratura di 250 metri di lunghezza, si verserebbe nel vicino torrino dell'acquidotto Carolino, la cui quota è 242^{m},40, per esser poi, come appresso si dirà, restituita ai Ponti della Valle con simile regolatore, ed imboccata nel sifone metallico.

La pendenza del cennato primo tronco sarebbe di 0,50 per 1000 metri. La convenienza della pendenza adottata risulta non solo dal profilo del terreno, ma pure dalla considerazione che tale sia la pendenza dell'acquidotto Carolino dalla sua origine a' Ponti della Valle. Epperò è pregio della cosa, che l'acqua che dovrà immettersi nel precitato canale, non venisse a turbarne il corso, per una diversità di pendenza.

La cennata pendenza è uno dei fattori per determinare la *sezione dello speco* che aver deve il cennato primo tronco; epperò per determinare gli altri fattori è stato necessario formarsi i seguenti criteri.

L'attuale canale Carmignano, in gran parte rettificato e rifatto, esser deve la nostra guida, giacchè sarebbe in vero poco logico se al nuovo canale che sta sopraccorrente di quello, si desse una maggior portata.

La portata adunque del canale Carmignano formar deve la base dei nostri calcoli.

Or dalla nota n.° 4, risulta che, giusta il parere dei Signori Architetti addetti al ramo delle acque, la *massima portata* del canale rifatto è di 120 mila

Digitized by Google

metri cubi in 24 ore, nel cavo della luce insino alla imposta. Epperò limitando la cifra a soli 100 mila metri cubi, il nuovo acquidotto sopracorrente dell'attuale canale rifatto del Carmignano, dalla Catena insino a Ponte Cardito, aver dovrebbe la portata di 100 mila m. c. d'acqua in 24 ore: acqua che raccoglier devesi nella vallata Montesarchio-Cervinara, ed in mancanza derivarla come già si disse dal fiume Sabato dopo raccolte quelle che scendon giù da Pannarano, e S. Martino.

Con questi dati e con la stabilita pendenza del 0m,50 per 1000, risulta, secondo le formole del Morin, che la larghezza media dello speco esser debba di 0m,90 e l'altezza insino all'imposta, di m. 1,20.

La volta di covertura si progetta di tutto sesto; il fondo, centinato onde facilitare il corso delle acque; i muri laterali infine si progettano a scarpa per le note considerazioni statiche, che si traducon poi in economia di spesa.

Poichè, come si è detto, alla confluenza dell'Isclero con la Tesa, 25 mila m. c. verrebbero versati nell'acquidotto Carolino per condottarli per mezzo d'un sifone sulle colline; da questo punto insino alla Catena le calcolate dimensioni dello speco si potrebbero ridurre. Nondimeno sulla considerazione che ove mai il sifone per alcun tempo non funzionasse, gli anzidetti 25 mila m. c. d'acqua di sua dotazione dovrebber versarsi giù insieme alla massa principale, ragion vuole che una sia la sezione da Ponte Cardito alla Catena.

2.° Tronco. Il secondo tronco come sopra si disse, vien costituito dall'attuale acquidotto in muratura di recente in gran parte rettificato e rifatto. Poco quindi ho a dire: aggiungerò solo che al sito detto il Rumore, cioè a m. 1893 dalla sua origine, potrà porsi a profitto una bella caduta di 11m,825.

3.° Tronco. Questo tronco, comunque breve, è di per sè importantissimo per le molte cadute che può fornire. Esso comincia a m. 833 sottocorrente ai Ponti della Valle, dove la quota al suo fondo è di m. 133,322.

Da questo punto l'attuale acquidotto con sensibili e svariate pendenze, si precipita giù verso Maddaloni, e della sua potenza meccanica non si adopera se non che il poco che serve per dar moto ai molini detti di Maddaloni.

Come già dissi, son già molti anni da che fu vagheggiata l'idea di rifare quel tronco di acquidotto in modo da procurarsi potenti cadute; la cosa però rimase come le tante altre un puro desiderio. Ma ora che si ha in mente di venire a capo del miglior modo onde aumentare quel volume di acque, sarebbe in vero una inescusabil colpa se ci limitassimo ad una semplice rettifica e restaurazione di questo tronco, come si è praticato per i tronchi superiori: bisogna procedere ben altrimenti.

In onore del vero è uopo dire che il Cav. sig. Cangiano, incaricato della rettifica e restaurazione del vecchio acquidotto, abbia cercato di attuare in parte il principio. Ed in fatti si vede iniziato un tronco di novello acquidotto in muratura in modo da aversi una caduta. Però, siccome sopracorrente se ne posson

Digitized by Google

acquistare varie altre, così presa la cosa nella sua maggior ampiezza, fa duopo abbandonare lo attuale tronco e ricostruirlo appoggiandosi alquanto a mezza costa dei vicini monti, ed in modo da poter risultare, come dal profilo, 4 magnifiche cadute delle quali tre di m. 11,421 e la quarta di m. 10,511. Tali cadute potrebber animare altrettanti molini i quali verrebbero collocati lungo la strada rotabile. I vantaggi che il Municipio ne possa ritrarre sono non solo evidentissimi, ma pure sono i medesimi vagheggiati sin da molti anni.

A 319 metri sottocorrente di quest'ultima caduta, si trovano i molini di Maddaluni con una caduta di 9^{m},940.

E qui le LL. SS. avvertiranno sicuramente il grande vantaggio che il cennato molino, di proprietà affatto particolare, verrebbe a conseguire con l'aumento dell'attuale volume d'acqua: epperò o esso dovrebbe acquistarsi dall'amministrazione Municipale, o con un regolatore idraulico gli si dovrebbe somministrare solo quel volume d'acqua del quale è in godimento. Pervenuto che fossero le acque in questo punto, pel canale di scarico del cennato molino s'immetterebbero nel tronco scoverto del Carmignano, che ha principio dal punto medesimo.

Frattanto, sia per eliminare sin dalla sua origine il tronco scoverto del Carmignano, oggetto primo e principale di ogni nostro voto, sia per profittare della sua ripida pendenza, si stima costruire un tronco di acquidotto in modo da avere altre cadute. E difatti dal profilo ne risultano due, ciascuna di m. 14,043. In seguito con un canale coverto di 410 m., l'acqua si verserebbe nel vicino acquidotto Carolino, dove incontra la strada che da Maddaloni porta a Cancello, alla quota 46^{m},68.

Dopo l'avvenuta confluenza, l'acqua correrebbe nel resto dell'acquidotto Carolino per la lunghezza di m. 2501, cioè sin dove succede l'attuale confluenza con l'acquidotto Carmignano sotto Monte de' Gori, alla quota 45^{m},430, dove avrebbe principio il 4.° ed ultimo tronco. La pendenza di questo tronco è sempre l'adottata di sopra di 0,50 per 1000.

4.° Tronco.

Quest'ultimo tronco supplir deve l'alveo scoverto che dall'attuale confluenza del Carolino col Carmignano sotto Monte de' Gori, corre insino a Licignano; come pure i malconci acquidotti in fabbrica che da Licignano si sviluppano insino a Napoli.

Esso comincerebbe alla quota 45^{m},430, e dove poco interrato, dove poco elevato, si svilupperebbe per 3000 m. insino alla strada che da Maddaloni conduce a Cancello.

In questo breve tronco di 3 mila metri si avrebbero due cadute, l'una di 5^{m},707 a Ponte Lavano sulla vicinale tra Cancello e Monte de' Gori, e l'altra di metri 7 presso la Stazione di Cancello, la cui importanza non ammette dubbio.

Da questo punto il novello acquidotto con la costante pendenza del 0,15 per 1000, e per la lunghezza di 4955 m., insino alla vicinanza del Gaudiello correrà interrato alla profondità massima di m. 4,80. Proseguirà quindi secondo

Digitized by Google

la traccia di cui è stato già parola per la sviluppata di altri m. 10027, insino al viottolo per Ponte S. Carlo presso Licignano.

E qui stimo fare osservare alle SS. LL. come la data pendenza, l'attento studio del piano quotato, e le sopradette procurate cadute ci abbiano permesso di ridurre quanto mai era possibile l'elevazione delle opere murarie di quest'ultimo tratto, il quale ricade nelle bassure di Acerra. Il suo fondo si eleverà quindi sulla campagna di non più di m. 1,60 e passerà i Regi Lagni nello stesso punto dove ora il Carmignano li cavalca, al così detto Ponte di Villanova, se non che sarà più elevato per m. 1,696.

Dall'anzidetto punto il novello acquidotto proseguirebbe interrato in modo da passar m. 2,762 per sotto la ferrovia per Roma, nel tagliamento detto di Casalnuovo. E cosiffattamente interrato continuerà insino al viottolo detto la Stadera, per la lunghezza di m. 7323 e la profondità media di m. 5,70.

Tale tratto passerà pure sotto la ferrovia per Benevento per m. 2,661; e qui mi piace fare avvertire come sia grandemente vantaggioso passar per di sotto alle cennate due ferrovie in modo da non recarsi il più piccolo reciproco disturbo.

Dall'anzidetto viottolo detto la Stadera, il terreno si va sempre più elevando su quei colli alle cui falde meridionali giacciono i nostri Camposanti. La ideata novella traccia li evita assolutamente ed invece li contorna a settentrione. Da ciò la necessità di procedere con un traforo, il quale, comprese le parti in trincee, risulterebbe di m. 2638, e la massima sua profondità sotto la strada nuova del Casopo, sarebbe di m. 63,866. In questo traforo si potrebbero adoprar tre pozzi, dei quali il più profondo sarebbe di m. 58,743.

E qui terminerebbe il 4.° ed ultimo tronco; esso giungerebbe alla quota 28 sul livello del mare, e corrisponderebbe sul terreno al 1.° torrino del canale delle fontane, quello cioè che sta a sinistra della via che conduce al Camposanto vecchio, e'l cui fondo segna la quota 24^{m},43.

La pendenza che si è stimata dare a questo 4.° tronco, è stata di 0,15 per 1000, pendenza di per se sufficiente pel facile scorrimento delle acque, e nel tempo medesimo tale da avere al suo termine il *maximum* di altitudine.

Per determinare la sezione dello speco al pari di come si è operato per gli altri tronchi, si son fatte le seguenti considerazioni.

Questo 4.° tronco che ha principio dalla confluenza del Carolino col Carmignano, deve condurre ambo le acque. Epperò se le dimensioni date all'acquidotto Carmignano sono tali da dar la portata di 100 mila metri, ne segue che questo 4.° tronco deve avere una portata maggiore. Limitandola quindi a 120 mila m. c., giusta le solite formole del Morin, lo speco aver dovrebbe la larghezza media di m. 2,00 e l'altezza di 1,50 insino all'imposta.

È all'estremo di questo 4.° tronco o signori, cioè dove esiste come sopra dissi, il 1.° torrino dell'attuale canale delle Fontane, che dovrebbesi far la distribuzione delle acque; quelle cioè che servir dovrebbero all'uso civico, e quelle che dovrebbero adibirsi come forza motrice di nuovi molini.

Digitized by Google

Or poichè tanto dalle acque di sorgenti, superficiali o profonde che queste fossero, quanto dalle acque del Sabato, si è ritenuto che potesser quivi giungere 120 mila metri cubi al giorno, ne segue che assegnando la metà di detto volume per gli usi civici, se ne avrebbe altrettanto cioè circa 60 mila m. cubi al giorno come potenza meccanica. E se distribuiremo i 28 m. di elevazione sul mare, cui giunge il sopradetto volume di acque, in tre cadute, si potranno avere altrettante case di molini lungo la strada dell'Arenaccia, da supplire assai vantaggiosamente le attuali case, le quali sarebbe or mai tempo che uscissero da mezzo l'abitato.

La prima casa di molini, in vece di quella di Pontenuovo, potrebbe collocarsi al largo del Trevico. Un canale di derivazione dal partitore al termine del 4.° tronco, condur dovrebbe l'acqua all'anzidetta prima casa, e così successivamente per le altre da collocarsi come dissi, lungo l'Arenaccia. E su questa medesima strada dovrebbesi trasportare la sega meccanica che attualmente è posta di rincontro il Castello del Carmine.

È inutile che io intrattenga ulteriormente le SS. LL. sulla utilità inerente ai progettati passaggi. Ma non saprei fare a meno di richiamar la loro attenzione sull'inestimabil vantaggio che potrebbesi ottenere collocando un grande pubblico lavatoio e spanditoio sulla medesima strada, in sostituzione degli attuali che cotanto deturpano ed infettano quel centro di abitato, specialmente i caseggiati di pertinenza del Municipio i quali vi stanno a cavallo. Ed io son di credere che il prezzo inutilmente sperato sinora dalla loro vendita sarebbe non solamente raggiunto, ma anche sorpassato.

L'Amministrazione quindi potrebbe non solo dotar questa nostra Città di uno di que' stabilimenti dei quali non si può più fare a meno, ma pure lo farebbe con tenuissima spesa.

E qui in ultimo accenno alla possibilità di un grande stabilimento di bagni pubblici ad uso del popolo.

Sifone.

Siccome già dissi, col sifone si verrà a risolvere il problema di condurre le acque sulle colline. Esso avrà principio alla quota 216^{m} al canale di scarico de'molini dei Ponti della Valle. L'acqua prima d'imbucarsi, verrebbe raccolta e depurata in adatto serbatoio. Il sifone si spiegherebbe digradando lungo quella pendice, e raggiunto che avesse la sottoposta strada per Maddaloni, ne seguirebbe lo sviluppo protraendosi a Napoli per Caivano e Casoria. E qui, o Signori, fo ritorno all'idea cui accennava di preferir questa linea all'altra più breve a traverso campi e terreni. Giunto a Cardito attraverserebbe quelle campagne in rettifilo passando a mezzo giorno di Arzano, dove raggiungerebbe la strada rotabile, e la seguirebbe insino al quadrivio di Secondigliano, e per la strada di Miano a Capodimonte raggiungerebbe la Villa Gallo, di canto al muro finanziero, alla quota 181^{m}; ed in tal punto sarebbe costrutto un grande serbatoio da cui avrebbero origine due diramazioni principali per mezzo delle quali verrà alimentata di acque potabili tutta la parte alta della Città.

Digitized by Google

Il sifone è adoperato a condurre 25 mila metri cubi di acqua al giorno; epperò tenendo conto della carica e facendo uso delle solite formole, risulta che il suo diametro esser dovrebbe di 0^{m},70. La massima carica a cui dovrebbe resistere nel punto più depresso della campagna, a' Regi Lagni (20^{m},39) è di circa 16 atmosfere, pressione comportabilissima posta a riscontro di altre condotte forzate già eseguite. Sicchè dunque risulta che il sifone aver dovrebbe la lunghezza di m. 29173, il diametro di 0,70; la massima pressione cui dovrebbe sottostare sarebbe di 16 atmosfere; infine la sua portata sarebbe di 25 mila metri cubi.

Tronco per la derivazione del Sabato.

Esposto il sunto generale del progetto da Ponte Cardito insino a Napoli, fa d'uopo che io faccia altrettanto pel tronco da Ponte Cardito in su fino alla derivazione del Sabato. E se la descrizione di questo tronco sopraccorrente dei già enunciati, invece di precedere fa seguito a quanto di sopra si è detto, la ragione si è che la derivazione delle acque del Sabato io la ritengo come *riserva;* ed in conseguenza le opere che dovessero attuarla intendo porle in seconda linea.

E qui mi piace richiamar l'attenzione delle SS. LL. su questa condizione che io reputo importantissima, cioè a dire che la derivazione del Sabato non si farebbe se non dopo aver esaurito tutti i proventi che offrir deve la vallata Montesarchio-Cervinara, proventi che se i precetti della scienza non falliscono, potrebber pienamente soddisfare i nostri bisogni.

Ma ove le nostre provisioni rimanesser deluse, e l'anzidetta acquifera vallata Montesarchio-Cervinara non ci desse che solo 40 mila m. c. d'acqua, allora il Sabato ce ne dovrebbe fornire 60 mila a compimento di 100 mila. A maggior cautela quindi supporrò tale il caso.

La presa d'acqua si farebbe dunque nella sponda sinistra del Sabato sotto Pratola per mezzo di una catena in fabbrica che eleverebbe il pelo d'acqua di m. 3,24, raggiungendo la quota 273^{m},08.

L'acquidotto si svilupperebbe a mezza costa sulla sponda sinistra dell'Isclero ed avrebbe la lunghezza sviluppata di m. 22103 insino a Ponte Cardito, ove giunto s'innesterebbe nell'altro acquidotto o collettore di cui è stato già parola. La sua pendenza uniforme sarebbe del 0,33 per 1000; e poichè la portata supposta, dev'essere di 60 mila m. c., ne segue che lo speco dovrebbe avere la larghezza di 1 metro, e l'altezza di m. 1,30 insino all'imposta.

Nessuna difficoltà presenta il terreno; se non fosse pel vallone di Pietrastornina, il quale nel suo incontro con la traccia dell'acquidotto, offre la larghezza di m. 158, e la non indifferente profondità di m. 58. Epperò non convenendo cavalcarlo con un ponte canale, sia in muratura, sia altrimenti, si stima adoperarvi un sifone con la carica di m. 4,05.

Per circa 11 chilometri dalla presa, oltre il cennato vallone, poca difficoltà come dissi, offre quel terreno. Però dopo poco si presenta il monte Ciardelli che bisognerà attraversare con traforo, il quale con le correlative trincee alle sue

Digitized by Google

due testate, avrà la lunghezza di m. 3320. A facilitarne la costruzione si stima forar 4 pozzi delle seguenti profondità: il 1.° di m. 129,205: il 2.° di 133,858: il 3.° di 109,303: ed il 4.° di 72,448.

Il canale proseguirebbe interrato con la stessa pendenza per altri m. 2630 sino ad incontrare il colle S. Martino che attraverserebbe con un traforo di m. 3340 comprese le trincee. Tre pozzi ne faciliterebbero la costruzione: di essi il 1.° avrebbe la profondità di m. 20,797: il 2.° di m. 25,159 ed il 3.° infine di m. 17,426.

In ultimo dopo un altro tratto di m. 1115, raggiungerebbe il Ponte Cardito, dove s'imboccherebbe nel collettore già descritto, alla quota 262^{m},798 del suo fondo, e sottoposto alla campagna per m. 3,202.

Comunque con l'accennata descrizione abbastanza particolareggiata dei lavori giudicati indispensabili ad attuare il progetto di cui è parola, e più ancora con la pianta all'1/10000 ed i correlativi profili si potesse giudicare della maggiore o minore sua convenienza tecnica; ciò non per tanto non sarà inutile, soprattutto per coloro cui mancherà l'ausilio della sopraccennata pianta e profili, di qui appresso esibire in una tabella le dimensioni planimetriche ed altimetriche e quant'altro mai potrà servire a dar giudizio della cosa.

Digitized by Google

TABELLA planimetrica ed altimetrica del progetto

TRONCHI		SINGOLI			
INDICAZIONE	Lunghezze	INDICAZIONE	Lunghezza — metri	Pendio per mille	Quote estreme — metri
1. Da Ponte Cardito alla Catena presso Sant'Agata dei Goti	11391,00	*Da* Ponte Cardito	970,00	0,50	262,798
		a Ponte Manolfo			262,313
		Da Ponte Manolfo	2080,00	0,50	256,723
		alla strada rotabile d'Arpaia a Montesarchio			255,683
		Dalla strada rotabile d'Arpaia a Montesarchio	2125,00	0,50	249,683
		a Ponte del Rio			248,620
		Da Ponte del Rio	1830,00	0,50	240,865
		al Molino Sedutto			239,950
		Dal Molino Sedutto	2855,00	0,50	231,636
		al Molino Ciasco			230,209
		Dal Molino Ciesco	1337,00	0,50	218,209
		a Ponte Mastro Marco			217,540
		Da Ponte Mastro Marco	194,00	0,50	186,980
		alla Catena			186,883
			11391,00		
2. Dalla Catena ai Ponti della Valle	200,10	*Dalla* Catena	1693,10	4,237	182,430
		all' origina del Rumore			175,250
		Dall' origine dal Rumora	200,10	0,50	175,250
		al suo termine			175,150
		Dal termine del Rumore	13968,66	1,308	163,325
		a' Ponti dalla Valle (origine dal Sifona)			138,102
		Da' Ponti dalle Valle	973,27	6,149	138,102
		al termine del 2.° tronco			133,322
			16835,13		
3. Dai Ponti della Valle, alla Confluenza col Carolino.	2760,10	*Dal* termine del 2.° tronco	915,00	0,50	133,322
		al 14.° miglio sulla strada rotabila			98,390
		Dall' anzidetto punto	519,10	0,50	98,390
		al principio del Canale di Cerica del Molino di Maddaloni			98,112
		Dal principio dell'anzidatto Canala	336,00	7,08	87,507
		alla caduta del Molino di Maddaloni			85,242
		Dal piede della cennata caduta	580,00	0,50	75,362
		alla strada per S.ª Marie a Vico			60,969
		Dal piede di detta caduta	410,00	0,50	46,926
		all' innesto col Canale Carolino			46,680
		Dall' innesto anzidetto	2501,00	0,50	46,680
		alla Confluenza tra il Carolino ad il Carmignano			45,430
			5261,10		
4. Dalla Confluenza del Carolino insino a Napoli	24485,00	*Dalla* Confluenza anzidetta	580,00	0,50	45,430
		a Ponte Tavano			45,140
		Dall' anzidetto punto	2420,00	0,50	39,433
		alla strada rotabile da Cancello a Maddaloni			38,223
		Dall' ultimo suddetto punto	21485,00	0,15	31,223
		a Napoli			28,000
Lunghezza totale del nuovo acquidotto a costruirsi	38836,20		24485,00		
Sifone	29173,00	*Dal* Canale di scarico de' Molini de' Ponti dalle Valle	29173,00		216,000
		alla Villa Gallo a Capodimonte			181,000

Digitized by Google

TRATTI — CADUTE	Altezza — metri	SEZIONE dello Spaco — Larg. (metri)	SEZIONE dello Spaco — Alt. (metri)	OSSERVAZIONI
1.° Caduta a Ponte Manolfo	5,590			
2.° Caduta alla strada rotabile d'Arpaia a Montesarchio.	6,000			
3.° Caduta a Ponte Rio	7,750			
4.° Caduta al Molino Sedutto	8,314			
5.° Caduta al Molino Ciesco	12,000	1,20	1,30	
6.° Caduta a Ponte Maestro Marco	30,560			
7.° Caduta alla Catena	4,453			
8.° Caduta al termine del Rumore	11,825	1,20	1,30	Il 2.° tronco dalla Catena ai Ponti della Valle, sarebbe dell'effettiva lunghezza di 16835m,13. Però comecchè esso comprende il canale restaurato e rettificato dalla Catena a' Ponti della Valle, così non si registra che la sola lunghezza di m. 200,10 relativi ad un canale che si progetta onde usufruire della caduta virtuale detta il Rumore.
9.° 10.° e 11.° Caduta ognuna di	11,491			
12.° Caduta al principio del Canale di Carica del Molino di Maddaloni in aumento di quella esistente	10,515			
13.° Caduta al Molino di Maddaloni	9,940			Il 3.° tronco sarebbe dell'effettiva lunghezza di m. 5261,10. Però se ne registrano soli m. 2760,10 essendocchè si profitta di una parte dell'attuale Canale Carolino per la lunghezza di m. 2101.
14.° e 15.° Caduta ognuna di	14,043	1,20	1,30	
16.° Caduta	5,707	1,20	1,55	
17.° Caduta	7,000			
18.° Caduta	25,000	2,00	1,50	
Carica	35,000	diam.	0,70	

BIBLIOTECA NAZIONALE NAPOLI

Digitized by Google

TABELLA planimetrica ed altimetrica del progetto

TRONCHI		SINGOLI			
INDICAZIONE	Lunghezza	INDICAZIONE	Lunghezza — metri	Pendio per mille	Quote estreme — metri
1. Dalla presa alla sponda sinistra del Sabato sotto Pratola a Ponte Cardito	22103,00	*Dalla* presa alla sponda sinistra del **Sabato sotto Pratola**.	9271,00	0,33	273,080
		al **Vallone di Pietra Stornina**.			270,021
		Sifone sul cennato **Vallone**	ampiezza 158,00	carica 3,040	266,981
		Dall' estremo inferiore del **Sifone**	2069,00	0,33	266,981
		a piè di **Monte Ciardelli** (origine del traforo)			266,298
		Dal piè di **Monte Ciardelli**	3320,00	0,33	266,298
		alla **Vallata verso Pannarano** (uscita del traforo)			265,202
		Dalla uscita del traforo insino	2630,00	0,33	265,202
		al piè del **Colle S. Martino**			264,334
		Dal piè di detto **Colle**	4655,00	0,33	264,334
		a **Ponte Cardito**			262,798
			22103,00		

Digitized by Google

per la condotta di riserva dal Sabato

TRATTI				OSSERVAZIONI
CADUTE	Altezza — metri	SEZIONE dello Speco Larg. metri	SEZIONE dello Speco Alt. metri	
		1,00	1,30	

BIBLIOTECA NAZIONALE NAPOLI

Digitized by Google

Della distribuzione.

La mia commessa o Signori, è pressocchè finita: epperò comunque si sia, ho detto abbastanza sul modo come aumentare e migliorare le acque del Carmignano.

Il modo come *distribuirle* non entra nel programma formulato; epperò sarei dispensato dal parlarne. Ciò non per tanto stimo dirne qualche cosa, giacchè io penso che sarebbe poco logico procurarsi nuove acque, senza anticipatamente avvisare al modo come distribuirle, e quindi cacciarle via.

Non mi farò qui ad entrare nella quistione se sia da preferirsi il sistema de' pozzi, o quello dell'acqua ascendente ai varii piani delle case, o zampillante in fontane: è una quistione questa, sulla quale si son dette moltissime cose tra vere, esagerate e spiritose. Adunque lasciando da parte le vane declamazioni, e tenendomi nel campo pratico, io ritengo che il sistema de' pozzi, che abbiam noi ereditato dalla più remota antichità, lo tramanderemo tal quale a' nostri posteri.

Esso è l'effetto del lento, ma costante lavorio accumulato da molti secoli, e che io credo non abbia l'uguale in nessun altra città. Ds moltissimi se ne parla; però con poca o meglio nessuna conoscenza, giacchè insino ad ora non una pianta geometrica, non una qualsiasi rappresentazione grafica era stata redatta, per mezzo della quale ognuno avesse potuto formarsi un concetto esatto della cosa. Epperò avvalendomi del lavoro della pianta de' nostri sotterranei cotanto bellamente inoltrata, e che fa seguito alla levata a grande scala della città, (*V. nota 18.ª*) e di altro lavoro cominciato varii anni addietro, il quale offre l'andamento delle infinite tubolature che conducono l'acqua della Bolla; avvalendomi infine di quanti altri elementi eranmi necessarii; ho potuto redigere la qui annessa tavola sulla quale a varii colori si vedon tracciate le tre zone, nelle quali ho supposto divisa la Città, a seconda del modo come son distribuite le acque. Si vede chiaro che se per estensione quasi la metà di tutta quanta la Città è provveduta dalle acque del Carmignano, e della Bolla, per numero di abitanti il ragguaglio è molto maggiore. Si rileva che l'acqua del Carmignano, giunge a fornir d'acqua S. Pasquale a' Monti sul Corso Vittorio Emmanuele, taluni de' casamenti sulla nuova strada di Capodimonte e tutto Pizzofalcone. Si vede infine quanta parte sia provveduta di acque sorgive, e per lo più salmastre; e la parte della Città che resterebbe assolutamente priva di acqua, se non fosse per le cisterne che raccolgono le piovane de' lastrici e de' tetti.

L'esibita pianta a mio modo di vedere, mostra ad evidenza come stranamente s'illudono coloro, i quali credono che le migliaia di pozzi formali, onde si giova la maggior parte de' napolitani, possano venir condannati, oppure che il loro uso possa venir ristretto, sol perchè altri così stima. Nè vale il ripetere in tutt'i tuoni, che i nostri formali sian ripostiglio di lordure, o che spesse volte restan contaminati dalla vicinanza dei cessi. Ciò non depone a carico dei pozzi, sibbene dell'incuria ed ignoranza dei proprietarii, cui sarebbe facile portar rimedio. Epperò io son di credere che adatte commissioni a si-

Digitized by Google

miglianza di quelle che esistono altrove, e tra l'altro a Parigi sotto il nome di *Commissione per gli alloggi insalubri*, si facciano ad osservare quale sia la posizione dei cessi per rispetto a' formali.

I nostri formali adunque continueranno ad essere usati nonostante le comminate proscrizioni. Per altro ciò non sarebbe affatto nuovo, giacchè lo stesso si è verificato in molte Città, nelle quali ad onta delle sopravvenute nuove acque zampillanti, i pozzi non si sono soppressi.

Saggio consiglio quindi mi sembra quello di poter soddisfare ad ambo i sistemi. Se dunque potrem fare in modo che si potessero avere acque raccolte in pozzi, o ascendenti nei varii piani di casamenti; o zampillanti in fontane a seconda delle varie altitudini: o meglio in taluni altri casi si potesse avere simultaneamente acqua raccolta in pozzi più o meno profondi, ed acqua ascendente; credo che sarem riusciti, se non a metter d'accordo i due sistemi, almeno a soddisfarli nel tempo stesso senza dar la preferenza all'uno più che all'altro.

Le quali cose premesse è uopo rimontar su, al punto dove giungerebbe il nuovo tronco dell'acquidotto Carmignano, che, come dissi precedentemente, giungerebbe alla quota 28^{m}, al torrino sulla via che conduce al Camposanto vecchio.

Quivi dunque dovrebbesi costruire un *castello di distribuzione*, o *partitore* per mezzo del quale si penserebbe dividere in due il volume delle acque che vi giungono; cioè una metà per usi civici, e l'altra metà come potenza motrice delle nuove case di molini, e di quanti altri stabilimenti si stimasse collocare sulla strada dell'Arenaccia.

L'acqua ad uso civico s'imboccherebbe nell'attuale canale delle Fontane dov'è l'anzidetto torrino; e comunque aumentata si supponesse, l'accennato canale delle Fontane, e 'l successivo *corso reale* potrebbero riceverla e smaltirla nelle attuali conserve e in tutte le altre che si potran costruire.

L'acqua di supero si verserebbe negli attuali corsi sotterranei, e dopo averli dilavati giungerebbe al mare.

Che lo stesso acquidotto Carmignano, oltre al provvederci di acque in vasche, potesse fornire acqua più o meno zampillante, lo dimostrano nel fatto la fontana di Monteoliveto, quella del Castello, e la recente al largo Municipio.

Sicchè aumentata che fosse l'acqua del Carmignano, tuttocchè per ragioni di giusta economia non convenisse farla giungere che ad una altezza di poco maggiore dell'attuale; ciò non per tanto si avrà di come provvedere di acqua discretamente zampillante o ascendente, tutta quella parte della Città che resterebbe sottoposta ad una curva orizzontale ideale tracciata a 25 metri di altezza sul livello del mare.

Ed a meglio chiarir la cosa, nella tavola qui annessa vedranno le SS. LL. delineata questa curva ideale, cui sottogiace una non piccola estensione della nostra Città. E perchè se ne possa meglio giudicare, dirò che i punti prin-

Digitized by Google

cipali pe'quali passa la cennata curva a 25 metri di elevazione sul mare, sono i seguenti:

Sbocco del Corso Vittorio Emmanuele a Piedigrotta;
S. Teresa alla salita del Vomero;
Campiglione;
Dietro il Vasto;
S. Orsola a Chiaia;
Tra Toledo e vico lungo del Celzo;
Chiesa Fiorentini;
Piazza Monteoliveto;
S.ª Chiara;
Università;
S. Severino;
Banco della Pietà;
Palazzo Santobuono a S. Giovanni a Carbonara;
Teatro S. Ferdinando;
Ingresso dell'Orto Botanico;
Spalle del Reclusorio;
Piazza del Trevice;

L'acqua, come potenza meccanica, dal castello di distribuzione sulla via che mena al Camposanto vecchio passerebbe poi ad animare, per mezzo di adatto canale di derivazione, la prima casa di molini che potrebbe collocarsi al largo del Trevice; e così successivamente tutti gli altri stabilimenti lungo la strada dell'Arenaccia, non escluso il pubblico lavatoio ed i bagni gratuiti per uso del popolo: divenuta poi *acqua morta* si verserebbe nel vicino alveo e per esso al mare.

Se alcun merito vi è, o Signori, nel progetto che ho avuto l'onore di andar esponendo, è quello che con esso si profitta della maggior parte di tutto quanto esiste per l'attuale servizio delle acque. Così solo si posson rendere attuabili i reclamati immegliamenti, mentrecchè d'altra parte distrugger tutto per quindi tutto riprodurre a' nuovo, spiccati ed evidenti che fossero gl'immegliamenti suggeriti dalla scienza e dalla pratica, si corre il gran rischio di non uscir mai dal campo delle astrazioni. Dove i mezzi non sono adequati ai bisogni, come è il caso nostro, è indispensabile eliminarsi l'ottimo di difficile attuazione, e contentarsi del buono attuabile sia per ragione di economia, sia per ragion di tempo.

E come applicazione de' cennati principii generali non stimo inutile far rilevare come, qualunque voglia essere il sopravegnente nuovo volume di acqua del Carmignano, l'attuale condotta sotterranea ben vi si presterebbe a riceverlo e distribuirlo; basterebbe quindi solo rettificarla, e riattarla dove occorresse.

La spesa dunque per la distribuzione delle acque del Carmignano, che giun-

Digitized by Google

ger dovrebbero alla quota 28^{m}, è di per sè di lievissimo momento. Imperocchè la parte per gli usi civici potendo venir raccolta nell'attuale corso reale, dovrebbesi solo, come dissi, questo rettificare o rettare: la spesa poi occorrevolo per la condotta e distribuzione di quella assegnata come potenza motrice non è qui considerata; giacchè lo sarà quando del valoro industriale di tale acqua si farà parola.

La distribuzione però de' 25 mila metri cubi d'acqua, che giungerebbero sulle nostre colline alla quota 181^{m}, alla Villa Gallo, è ben altra cosa. Epperò sarebbe mestieri di analogo progetto, tanto pe' suoi particolari tecnici, quanto per la sua parte economica.

Per ora stimo diro, che stabilito una volta il gran serbatoio alla Villa Gallo, da esso partirebbe una tubolatura in ghisa che potrebbe furnir d'acqua i villaggi di Due Porte, Arenella, Antignano e Vomero.

Le quote de' cennati punti sono le seguenti:

Due Porte, Larghetto	202^{m},41
Arenella, innanzi la Chiesa	184 ,74
Antignano, innanzi il Caffè	177 ,69
Vomero, innanzi Belvedero	174 ,75

La cennata condotta giunta all'Arenella, per i così detti *Gradoni all'Arenella*, scenderebbe all'Infrascata all'ingresso del Corso Vittorio Emmanuele, e dopo di aver fornito d'acqua le laterali e sottoposte abitazioni, metterebbe termine in un gran serbatoio da stabilirsi nei giardini di Montemiletto.

Da questo serbatoio partirebbe un'altra tubolatura lungo il Corso Vittorio Emmanuele insino allo sbucco della Salita S. Filippo alla quota 38^{m}. Si stima non proseguire oltre, affin d'avere in questo estremo abbastanza di elevazione da ottenere acqua zampillante in tutte le case sottostanti. In questo estremo verrebbe costruito un serbatoio, il quale oltre a fornir d'acqua le anzidette abitazioni, servirebbe a spinger giù nelle sottoposte chiaviche della riviera, l'acqua di supero, e sarebbe questo il solo mezzo facile e pronto per togliere il grave inconveniente della impossibilità che si ha di versare in mare le lordure in esse raccolte.

Facendo ritorno all'Arenella, di quivi proseguirebbe una tubolatura secondaria, che per Antignano, Belvedere e Vomero, giungerebbe alla Villa Regina, dove potrebbe arrestarsi fornendo quelle casine di acqua raccolta o zampillante a seconda della loro posizione.

Con quanta facilità si potrebbe portar l'acqua sul Casale di Posilipo, sol che si prolungasse questa diramazione secondaria, è di per se evidente. Che anzi ove mai vi fosse acqua di supero, potrebbesi versare sul sottoposto villaggio di Fuori Grotta, e campagne adiacenti.

Per le alture che da Capodimonte e per Miradois si dilungano a Capodichino, non che per Miano ed altri rioni, partir potrebbe dal cennato gran serbatoio allo Scudillo altra diramazione principale a mezza costa, la quale al pari

Digitized by Google

di quella già descritta per le parte occidentale, fornirebbe d'acqua raccolta in vasche, o più o meno ascendente, tutto quella parte orientale della Città.

Giunto che fosse il bel volume di 25 mila metri cubi di acqua alla non comune altezza di 181 metri sul mare, [1] vi sarà come soddisfare a tutt'i bisogni che la civiltà dei tempi saprà meglio suggerire. Così, tra le altre cose, potremo avere fontane monumentali con getti maggiori di quelli che altrove si ammirano; potremo avere quante fontane cantoniere *(bornes-fontaines)* meglio si stimerà collocare, in modo cioè che il cittadino possa incontrarne qualcuna a non molta distanza dal suo domicilio. Potremo infine dissetare tutta la parte alta della nostra Città, cui attualmente non giunge l'acqua del Carmignano.

E qui, mi giova far osservare che i proprietari dei tanti casamenti compresi nella cennata zona, potrebbero aver l'acqua raccolta in vasche, o ascendente. Nel primo caso l'acqua io ritengo che dovrebbe somministrarsi gratis: non così nel secondo caso. Su queste basi quindi si è calcolato che per provvedere d'acqua le quante vasche si potesser costruire nella parte alta della nostra Città, si avrebbe bisogno di 20500 metri lineari di tubi di ghisa, la cui spesa andrebbe addebitata al Municipio. Per tutti coloro che invece volesser fruire della possibilità di aver l'acqua ascendente su pei varii piani delle rispettive case, i capitali bisognevoli devon trovare il loro collocamento nell'uso che successivamente si andrà facendo della medesima, sia pe' bisogni civici, sia per gl'industriali (*V. nota 19*).

Presuntivo della spesa occorrevole per la esecuzione del progetto.

Crederei di non aver interamente compiuta l'opera mia, se non mi facessi a dire qualche cosa di preciso circa la spesa che potrà occorrere per la esecuzione de' lavori che costituiscono l'insieme dell'esposto progetto. Però dopo un esatto computo metrico su' profili longitudinali e trasversali, si è redatta la qui annessa stima dei lavori occorrevoli, i quali vengon suddivisi nel modo stesso come si è praticato nella precedente tabella planimetrica.

Da essa risulta che tutt'i lavori da Ponte Cardito insino a Napoli, non che la condotta forzata dai Ponti della Valle insino a Capodimonte, la distribuzione per le alture, ed il 15 per 100 per spese imprevedute, importano in complesso il prezzo di L. 14,315391,64.

Uniformemente sempre al sistema adottato, fa seguito la stima dei lavori occorrevoli dalla derivazione del Sabato insino a Ponte Cardito, la quale col 15 per 100 per le spese imprevedute ammonta a L. 2,310551,60: sicchè in uno la somma stimata necessaria per la esecuzione dei lavori occorrevoli ad aumentare e migliorare positivamente le acque del Carmignano, ascende a L. 16,625943,24.

Ho stimato in ultimo di dar valore alla potenza meccanica derivante dalle

---

[1] Le nuove acque condotte a Parigi giungono alla massima altezza di 83^{m},5 sul livello del mare.

Digitized by Google

molte cadute di cui è stato già cenno. Epperò in altra tabella che fa seguito alla cennata, si vedranno particolareggiate le varie potenze meccaniche a seconda delle indicazioni del profilo; ed il loro corrispondente valore.

Si vedrà quale ricchezza noi potremo costituirci, se sapremo regolare in modo razionale, la condotta delle acque.

Digitized by Google

STIMA de' lavori occorrevoli per l'acquidotto da Ponte
non che pe 'l tronco di riserva

INDICAZIONE DE' LAVORI		QUANTITÀ
ACQUIDOTTO DA PONTE CARDITO A NAPOLI		
1.° Tratto da Ponte Cardito alla Catena S.ª Agata de' Goti		
Acquisto di suolo	m. q.	28737,90
Taglio di terreno argilloso compatto con 8 paleggiatura	m. c.	356196,95
Taglio di roccia calcarea compatta	m. c.	16534,80
Fabbrica di tufo	m. c.	85909,41
Magistero cubico	m. c.	13753,91
Forme per la volta di covertura	m. q.	22846,80
Lastrico di lapillo vulcanico nel fondo del canale	m. q.	12530,10
Intonaco di lapillo vulcanico	m. q.	29616,60
Pozzi forati	N.°	10
In uno Lire.		»
Il 15 per % per spese impreveduto		»
TOTALE Lire.		»
2.° Tratto dalla Catena ai Ponti della Valle		
Acquisto di suolo	m. q.	900,30
Taglio di roccia calcarea compatta	m. c.	2161,08
Fabbrica di tufo	m. c.	1148,66
Magistero cubico	m. c.	206,89
Forme per la volta di covertura	m. q.	460,23
Lastrico di lapillo vulcanico	m. q.	220,12
Intonaco di lapillo vulcanico	m. q.	520,26
In uno Lire.		»
Il 15 per % per spese impreveduto		»
TOTALE Lire.		»

Digitized by Google

Cardito a Napoli, e della condotta forzata per le alture,
da Ponte Cardito al Sabato

PREZZO	IMPORTO		OSSERVAZIONI
	PARZIALE	TOTALE	
0,25	7184,48		
1,00	356196,95		
2,30	38030,04		
7,00	601365,87		
1,00	13753,91		
0,75	17135,10		
2,50	31325,25		
1,50	44424,90		
12000,00	120000,00		
»	1,215662,59		
»	182349,39		
»		1,398011,98	
0,25	325,08		
2,30	4970,48		
7,00	8040,62		
1,00	206,89		
0,75	345,17		
2,50	550,30		
1,50	780,39		
»	15218,93		
»	7609,46		
»		22828,39	

BIBLIOTECA NAZIONALE NAPOLI

Digitized by Google

INDICAZIONE DE' LAVORI		QUANTITÀ
3.° Tratto dai Ponti della Valle alla Confluenza del Carmignano col Carolino		
Acquisto di suolo	m. q.	7350,00
Taglio di roccia calcarea compatta	m. q.	60048,00
Fabbrica di tufo	m. c.	24600,49
Magistero cubico	m. c.	2105,04
Forme per la volta di covertura	m. q.	5635,00
Lastrico di lapillo vulcanico	m. q.	1506,56
Intonaco di lapillo vulcanico	m. q.	6370,00
In uno Lire. .		»
Il 15 per % per spese imprevedute . .		»
TOTALE Lire. .		»
4.° Tratto dalla detta Confluenza a Napoli		
Acquisto di suolo	m. q.	74964,50
Taglio di tufo forte	m. c.	295466,50
Fabbrica di tufo	m. c.	245268,73
Magistero cubico	m. c.	22601,01
Forme sopra legname	m. c.	79238,40
Lastrico di lapillo vulcanico	m. q.	43724,40
Intonaco di lapillo vulcanico	m. c.	77088,00
Pozzi rivestiti di fabbrica per il traforo dalla Cupa de' Cacciottoli al Trevice unitamente	m. lin.	114,725
Traforo nel tufo rivestito di fabbrica nelle pareti e nel fondo per quanto è la sezione bagnata di lunghezza		2638,00
Serbatoio per il partitoio al Trevice per la capienza di	m. c.	120000,00
In uno Lire. .		»
Il 15 per % per spese imprevedute . .		»
TOTALE Lire. .		»
CONDOTTA FORZATA DA' PONTI DELLA VALLE A CAPODIMONTE		
Tubolatura di ghisa del diametro 0,70 tutto compreso con le ligature, piazzamento in opera ed acquisto di suolo	m. lin.	29173,00
Serbatoio ai Ponti della Valle ed altro nella Villa Gallo unitamente .	m. c.	50000,00
In uno Lire. .		»
Il 15 per % per opere imprevedute . .		»
TOTALE Lire. .		»

Digitized by Google

PREZZO	IMPORTO		OSSERVAZIONI
	PARZIALE	TOTALE	
0,30	2205,00		
2,30	138110,40		
7,00	172265,43		
1,00	2405,04		
0,75	4266,25		
2,50	3766,40		
1,50	9555,00		
»	332511,37		
»	49876,71		
»		382388,00	
0,50	37482,25		
2,00	410933,00		
7,00	1,716881,11		
1,00	22601,01		
0,75	59428,80		
2,50	109311,00		
1,50	115632,00		
48,00	5506,80		
112,00	295456,00		
6,00	720000,00		
»	3,493231,97		
»	523984,80		
»		4,017216,77	
170,00	4,959410,00		
6,00	300000,00		
»	5,259410,00		
»	788914,50		
»		6,048321,50	

Digitized by Google

INDICAZIONE DE' LAVORI		QUANTITÀ
DISTRIBUZIONE PER LE ALTURE		
Tubolatura di ghisa dalla Villa Gallo per l'Arenella, Corso Vittorio Emmanuele alla strada S. Filippo, per la portata di metri cubici 15mila al giorno, diametro 0,40, lunghezza totale	m. lin.	9200,00
Tubolatura secondaria del diametro 0,30 per la diramazione del Vomero e per tutte le strade sottoposte, dello sviluppo totale di	m. lin.	12600,00
Tubolatura di ghisa dalla Villa Gallo per la Specola, all'Orto botanico per la lunghezza di metri cubici 10 mila, del diametro 0,30 e della lung.ª di	m. lin.	2100,00
Tubolatura secondaria del diametro 0,25 per lo sviluppo totale di .	m. lin.	7900,00
Serbatoi N.° 5 per metri cubici N.° 15 mila ognuno all'Arenella, ad Antignano, all'estremo del Vomero, all'ingresso del Corso Vittorio ed all'estremo della salita S. Filippo a Chiaia, in tutto	m. c.	75000,00
Serbatoio all'estremo sull'Orto botanico per	m. c.	10000,00
In uno Lire. .		»
Il 15 per % per spese imprevedute . .		»
Totale Lire. .		»
In uno da Ponte Cardito a Napoli Lire. .		»
ACQUIDOTTO DI RISERVA		
Acquisto di suolo.	m. q.	41910,00
Taglio di terreno argilloso compatto	m. c.	16415,03
Taglio di roccia calcarea compatta	m. c.	44079,36
Fabbrica di tufo	m. c.	63852,93
Magistero cubico	m. c.	23626,65
Forme sopra legname	m. q.	25913,00
Lastrico di lapillo vulcanico	m. q.	14785,71
Intonaco di lapillo vulcanico	m. q.	39613,80
Sifone sul vallone di Pietrastornina diametro 0,70.	m. lin.	250,00
Trafori		
Pozzi di figura circolare rivestiti di fabbrica per il traforo di Ciardelli .	m. lin.	444,813
Idem per il traforo a S. Martino.	m. lin.	63,38
Galleria rivestita di fabbrica per il traforo in roccia calcarea a Ciardelli.	m. lin.	3320,00
Idem in tufo forte per il traforo a S. Martino	m. lin.	3540,00
In uno Lire. .		»
Il 15 per % per imprevedute . .		»
Totale Lire. .		»

BIBLIOTECA NAZIONALE NAPOLI

Digitized by Google

PREZZO	IMPORTO		OSSERVAZIONI
	PARZIALE	TOTALE	
95,00	874000,00		
30,00	378000,00		
70,00	168000,00		
25,00	197500,00		
6,00	450000,00		
6,00	60000,00		
»	2,127500,00		
»	319125,00		
»		2,446625,00	
»		14,315391,64	
0,25	10477,50		
1,00	16415,03		
2,30	101382,53		
7,00	446970,50		
1,00	23626,65		
0,75	19434,75		
2,50	36962,50		
1,50	59420,70		
170,00	42500,00		
200,00	88863,00		
48,00	3042,24		
230,00	763600,00		
112,00	396480,00		
»	2,009175,40		
»	301376,20		
»		2,310551,60	

Digitized by Google

STIMA della potenza meccanica delle varie cadute

Numero progressivo	INDICAZIONE DELLE CADUTE	VOLUME DI ACQUA Per giorno	VOLUME DI ACQUA Per secondo	ALTEZZA delle Cadute	POTENZA meccanica in cavalli vapore
	1.° Tratto da Ponte Cardito alla Catena presso S.ª Agata de' Goti				
1.ª	Nel 1.° tronco a Ponte Manolfo . . .	100000,00	1,157	5,590	86,235
2.ª	Nel 2.° tronco sulla strada rotabile per Montesarchio	100000,00	1,157	6,000	92,560
3.ª	Nel 3.° tronco al Ponte del Rio . . .	100000,00	1,157	7,750	119,556
4.ª	Nel 4.° tronco al Molino Sedutto . . .	100000,00	1,157	8,314	128,257
5.ª	Nel 5.° tronco al Molino Ciesco . . .	100000,00	1,157	12,000	185,178
6.ª	Nel 6.° e 7.° tronco al Ponte Mastro Marco .	100000,00	1,157	30,560	471,438
7.ª	Nel 6.° e 7.° tronco alla Catena . . .	100000,00	1,157	4,453	68,694
	In uno. . .	»	»	»	»
	2.° Tratto dalla detta Catena ai Ponti della Valle				
8.ª	Al Rumore a S.ª Agata de' Goti . . .	100000,00	1,157	11,825	182,420
	3.° Tratto dai Ponti della Valle alla Confluenza col Carolino				
9.ª 10.ª 11.ª	Superiormente al Molino di Maddaloni numero 3 cadute, ognuna di metri 11,491 . .	100000,00	1,157	Riunite 34,473	531,803
12.ª	Idem	100000,00	1,157	10,515	162,211
13.ª	Nel Molino di Maddaloni	100000,00	1,157	9,940	153,341
14.ª 15.ª	Sottocorrente al Molino di Maddaloni sulla strada per S.ª M.ª a Vico numero 2 cadute, ognuna di metri 14,043	100000,00	1,157	Riunite 28,086	433,273
	In uno. . .	»	»	»	»
	4.° Tratto dalla Confluenza a Napoli				
16.ª	Nel 1.° tronco a Ponte Tavani . . .	120000,00	1,388	5,707	105,617
17.ª	» » a Cancello	120000,00	1,388	7,000	124,880
18.ª	Nel 2.° tronco a Napoli	60000,00	0,694	25,000	231,333
	In uno. . .	»	»	»	»
	TOTALE della potenza meccanica in cavalli vapore	»	»	»	3077,091
	TOTALE del corrispondente valor capitale .	»	»	»	»

BIBLIOTECA NAZIONALE NAPOLI

Digitized by Google

del nuovo acquidotto da Ponte Cardito a Napoli

PREZZO per ciascun cavallo vapore	IMPORTO Parziale	IMPORTO Totale	Osservazioni
3000,00	258705,00		
3000,00	277680,00		
3000,00	358668,00		
3000,00	384771,00		
3000,00	555534,00		
1000,00	471438,00		
1000,00	68694,00		
»	»	2,495252,00	
4000,00	»	729680,00	
			Si vegga la nota 20
6000,00	3,190818,00		
6000,00	973266,00		
6000,00	919046,00		
6000,00	2,599638,00		
»	»	7,682768,00	
6000,00	633702,00		
6000,00	749280,00		
10000,00	2,313330,00		
»	»	3,696312,00	
»	»	14,604012,00	

Digitized by Google

TABELLA comparativa tra la spesa totale del progetto,

INDICAZIONE COMPLESSIVA DE'LAVORI	IMPORTO PARZIALI
I.	
ACQUIDOTTO DA PONTE CARDITO A NAPOLI	
1.° Tratto — Da Ponte Cardito alla Catena a S.ª Agata de' Goti . . .	1,398011,98
2.° Tratto — Dalla detta Catena ai Ponti della Vallo	22828,39
3.° Tratto — Dai Ponti della Valle alla Confluenza col Carolino sotto Maddaloni.	382388,00
4.° Tratto — Dalla detta Confluenza per Cancello a Napoli	4,017216,77
II.	
CONDOTTA FORZATA	
Dai Ponti della Valle alla Villa Gallo, tutto compreso con i serbatoi . .	»
III.	
DISTRIBUZIONE PER LE ALTURE	
Per tubolature principali e secondarie, tutto compreso con i serbatoi . .	»
In uno Lire. .	»
IV.	
ACQUIDOTTO DI RISERVA	
Per raggiungere la sponda sinistra del Sabato sotto Pratola	»
TOTALE GENERALE Lire. .	»

Digitized by Google

e'l valore che si può ricavare dalle cadute

DE' LAVORI	VALORI DELLE CADUTE		OSSERVAZIONI
TOTALI	PARZIALI	TOTALI	
	2,495252,00 729680,00 7,682768,00 3,696312,00		
5,820445,14	»	14,604012,00	
6,048321,50			
2,446625,00			
14,315391,64	»	14,044012,00	
2,310551,60			
16,625943,24	»	14,604012,00	

BIBLIOTECA NAZIONALE NAPOLI

Digitized by Google

Modo a tenersi nella esecuzione del progetto.

Non sarà soverchio, che io mi facessi a dire alle SS. LL. alcuna cosa circa il modo come intenderei che si dovesse procedere alla esecuzione dell'opera, qualunque possa essere il sistema economico che si crederà di adottare.

È di per sè chiarissimo che la prima opera da costruirsi esser dovrebbe l'acquidotto coverto da Maddaloni a Napoli. Per questo non vi può essere alcuna disparità di opinione; giacchè l'attuazione di quell'opera costituisce l'idea prima cui si aggruppano tutte le altre.

Nel tempo stesso dovrebbesi procedere alla rettifica e ricostruzione dell'ultimo tronco dell'attuale acquidotto coverto, cominciando da'Ponti della Valle e procedendo in giù verso l'abitato di Maddaloni. E comunque questo lavoro faccia parte del progetto generale di rettificazione dell'attuale acquidotto coverto dalla Catena in giù *(V. nota 4.ª)*; ciò non per tanto dovrebbesene intraprendere la ricostruzione in modo da ottenersi le molte cadute di cui è suscettivo, e'l cui valore industriale supera di molto la spesa. In conseguenza di ciò dovrebbesi procedere alla costruzione di tutte le correlative opere delle quali è stato già cenno, a cominciare da' Ponti della Valle insino alla confluenza con l'acquidotto Carolino sotto Maddaloni.

I cennati lavori che costituirebbero un 1.º *gruppo* son quelli stessi annotati nella *stima dei lavori ec:* sotto la indicazione di 3.º e 4.º *tratto*. Il loro importo stimato ascende a L. 4,399,604, cui si contrappone il valore delle correlative cadute in L. 11,379,080: bilancio questo assai incoraggiante, perchè dimostra che con la spesa di poco più di 4,000,000, dopo aver soddisfatto ad una parte dei nostri bisogni in fatto di acque potabili, potremo avere un utile di tanto maggiore della sopraindicata cifra.

Iniziati che fossero i lavori del cennato 1.º *gruppo* dovrebbesi eseguire un primo saggio di pozzo artesiano nella valle dell'Isclero. Una volta che questo riuscisse, dovrebbesi immediatamente procedere alla costruzione di varii altri pozzi, senza tralasciare l'uso del drenaggio; acciò tanto le acque superficiali, che le profonde di quella acquifera vallata, potessero raggiungere il più alto limite di produzione. Sarebbe dappoi il caso di porre mano alla costruzione del *collettore*, che da Ponte Cardito raggiungerebbe la Catena a S. Agata dei Goti. Questi lavori che nella anzidetta *stima* sono indicati sotto la denominazione di 1.º e 2.º *tratto* costituirebbero un 2.º *gruppo*.

Nè meno incoraggiante è il bilancio tra la spesa necessaria alla esecuzione dei lavori costituenti il cennato 2.º *gruppo*, e l'utile che potrebbesi ricavare dalle correlative cadute, giacchè mentre la prima ascende a L. 1,420,840, la seconda per lo contrario ascende a L. 3,224,932.

La costruzione del Sifone dovrebbe seguire i lavori sopraccennati e formerebbe insieme a quelli di *distribuzione* un 3.º *gruppo* il cui valore complessivo, secondo la *stima*, è di L. 8,494946,50.

E qui stimo dire che a mio modo di vedere la costruzione del Sifone e i varii sistemi di tubolature per rendere ascendente l'acqua da esso condotta, è la sola opera che potrebbesi dare in *concessione*. Io ritengo che l'acqua potabile ai

Digitized by Google

nostri concittadini la si deve dar *gratis*, come attualmente, tutte le volte che si metterebbero nella identica posizione, cioè a dire tutte le volte che raccoglierebbero l'acqua nei pozzi. E che non possa essere altrimenti è di per sè chiarissimo; giacchè o dovremmo assoggettare a tassa i moltissimi che attualmente sono in godimento delle acque del Carmignano, o dovremmo rendere impari la condizione degli antichi con i nuovi godenti.

Non sarebbe lo stesso per l'acqua ascendente cui provvederebbe il Sifone; giacchè chi ne volesse profittare, si farebbe a risparmiare l'incomodo e la spesa di attingerla da pozzi più o meno profondi. Facendo in questo caso il Sifone e le correlative tubulature di distribuzione, le veci di quelli che i francesi chiamano *porteurs d'eau*, come dovrebbero pagar questi, così pagheranno quella. *(V. nota 19)*.

Infine il *4.° gruppo* di lavori, *se necessarii*, sarebbe costituito da quelli occorrevoli da Ponte Cardito in su fino alla presa del Sabato; da quelli stessi che nella precitata *stima dei lavori*, sono indicati sotto la denominazione di *acquidotto di riserva*, ed il cui importo stimato, è di L. 2,310551.

Esaurito l'argomento dell'acquidotto Carmignano, dirò poche parole su quello della Bolla.

Acquidotto della Bolla

Comunque l'acquidotto della Bolla, antico di molti secoli, somministri agli usi civici un volume d'acqua maggiore di quello che vien somministrato per lo stesso oggetto dal Carmignano, ciò non per tanto la sua importanza è molto minore, giacchè per il brevissimo suo corso, e per la bassa sua giacitura, non può come l'altro, subire un positivo aumento, e miglioramento.

Per questa ragione ed anche per non più dilungarmi, dirò su questo argomento il poco che segue.

L'acqua della Bolla, al pari di quella del Carmignano, formò oggetto degli studii dell'ingegnere Cav. Cangiano. Epperò in molte memorie egli ne discorre, e specialmente in quella sotto il titolo: *Sull'attuale condizione delle acque pubbliche potabili della Città di Napoli, e sui mezzi di migliorarla, anno 1859*, che mi è occorso più volte di citare. Non sapendo quindi null'altro aggiungere a quanto l'egregio ingegnere si è fatto a dire sul proposito, dirò solo, come il mezzo ch'egli propone per aumentare le acque della Bolla, è quello di perforare quel terreno, fino a raggiungere l'acqua che latente si sta nello strato di sabbia ad una limitata profondità.

Ed ove gli studii geologici di quella contrada non bastassero a farci sicuri de' felici risultamenti che l'adozione del proposto sistema ci apporterebbe, basterebbe ricordarsi degli antichi pozzi forati in quella contrada, or son più di 30 anni. Epperò comunque in allora l'arte non fosse cotanto progredita come a' giorni nostri, molti di quei pozzi sussistono tuttavia, non ostante lo stato di abbandono in cui si tengono.

Digitized by Google

Fortunatamente però abbiam sotto i nostri occhi qualche cosa di più concludente; intendo parlare dei pozzi forati in questi ultimi anni ed in quelle medesime contrade, dall'Ingegnere sig. Mauget. Molti delle SS. LL. sicuramento li avran veduti, però non è soverchio che io dica, che a mio modo di vedere non possa menomamente dubitarsi come l'adozione de' pozzi forati nelle nostre bassure, sia il mezzo più sicuro, più efficace, più economico, onde grandemente aumentare l'acqua ad uso dei nostri bassi quartieri.

Però siccome col foramento dei pozzi, l'acqua potrebbe elevarsi a svariati livelli, o difatti i pozzi forati dal cennato sig. Mauget zampillano da $2^m,88$ sul livello del mare a $13^m,20$; ne segue che non tutti potrebbero versar le loro acque nel canale della Bolla, la cui altitudine media è di circa 10^m. Si dovrebbe quindi procedere alla costruzione di novello acquidotto che potesse raccogliere e condurre le acque che zampillerebbero ad un più basso livello, nel qual caso si potrebbe pure raccogliere, tra le altre, la bassa magnifica sorgiva detta La Venezia della Regina Giovanna, la quale secondo la misura fornita dall'ingegnere sig. Laurenzano, dà più di 2 mila metri cubi d'acqua in 24 ore.

Comunque apparentemente limitati potranno essere i vantaggi che potrà produrre quest'acqua per la sua bassa elevazione, nel fatto saranno grandissimi, perchè in siffatta guisa, si potrà distribuire nel basso Napoli, dove più fitto è il caseggiato, dove più sporche sono le abitudini di quei numerosi abitanti, ogni maggior possibile volume di acqua.

In vista però degli scarsi nostri mezzi economici, e più ancora sulla considerazione che ove man mano si attuasse quello che ho avuto l'onore di esporre, cioè i radicali miglioramenti per l'acquidotto Carmignano, di tanto ed anche più migliorerebbe la condizione dei bassi quartieri dove si avrebber pure acque zampillanti; son di credere che mi basti per ora di aver accennato ai mezzi sicuri ed economici per lo aumento delle acque della Bolla, rimettendone l'attuazione a tempi più riposati o al tempo in cui un novello quartiere, e con esso più numerosi abitanti, ne facessero avvertire il bisogno. Però se i cennati mezzi coi quali si potrà aumentar di molto il volume delle acque della Bolla, potranno adoperarsi in altro tempo, è indispensabile che sin da ora si cerchi di ovviare ai molti abusi che si verificano nel breve corso di questo acquidotto. Non mi farò ad intrattener le SS. LL. in molte particolarità, ma dirò, come tali abusi sieno moltissimi ed inveterati: nè l'amministrazione la ignora. È d'uopo però che il servizio delle acque subisca una completa trasformazione, e che riunito in unica mano possa ricevere quell'impulso e quella disciplina che sarebbe vana cosa altrimenti sperare. Dovrebbesi pure accorrere a quelle avvedute riattazioni nelle murature e nel fondo, le quali ove ulteriormente venisser trascurate, in breve si avvertirebbe maggiore diminuzione nella massa fluente.

Signori, come dissi di sopra, l'acquidotto della Bolla non può come quello del Carmignano subire una positiva trasformazione a motivo della sua bassa giacitura e del suo brevissimo corso; ma d'altra parte, sol che si vogliano eli-

Digitized by Google

minare i tanti noti abusi, potrebbesi in pochi giorni vedere di molto aumentato il volume delle sue acque.

Per tanto fare non è bisogno di mezzi straordinarii potendo benissimo accorrervi l'amministrazione con i suoi fondi ordinarii; ed è perciò che non mi fo a produrre nessun presuntivo di spesa. E qui ripeto, che più di danaro si abbisogna di determinata e forte volontà.

Conchiusione

Signori ho finito. Questa mia scrittura già lunga abbastanza, non è altro se non che lo sviluppo di quei principii che io ebbi l'onore di esporre quando nella seduta straordinaria dello scorso luglio, feci Loro relazione sulle acque potabili di questa Città.

Allora dissi succintamente dei due nostri acquidotti, il Carmignano e la Bolla, e come fosser suscettibilli di aumento e miglioramento. Sotto il titolo di *proposte pratiche*, tracciai in certo modo il piano d'operazioni che io credetti doversi eseguire per raggiungere la meta.

Questa mia seconda relazione, o meglio *progetto*, che qui ho svolto, è dunque la soluzione delle fatte proposte; è, come dissi in principio, l'esplicamento di quanto erasi detto.

Epperò non appena io mi feci ad entrare nel grave e complesso argomento, ne ritrassi la conseguenza già nota al Consiglio, cioè che *una più acconcia condotta da Maddaloni a Napoli è per noi una necessità di primissimo ordine.*

E questo vero, o Signori, ch'era stato già consacrato dalla vostra Deliberazione del 25 settembre 1861, veniva avvalorato da quella del 23 luglio ultimo, colla quale non solo veniva *confermata la rettifica e covertura del corso Carmignano, quanto veniva disposta l'aumento del volume delle sue acque, sia mediante trafori, sia mediante pozzi artesiani, sia mediante qualunque altro mezzo di arte.*

L'argomento è dunque di sua natura complesso; ed io affidato in questo principio, ho cercato svolgerlo nel modo più ampio che ho potuto; di tal che di conseguenza in conseguenza, son riuscito a comporre un tutto insieme, il quale son di credere, potrà risolvere nel modo più facile una quistione la più vitale per la nostra amministrazione.

Questa libertà d'azione da me assunta, la sola per altro che io avrei accettata, pare non sia riuscita gradita agli stimabilissimi ingegneri, cui il Municipio commetteva lo studio del Serino. Quei Signori, della cui amicizia io moltissimo mi onoro, pare che volessero addebitarmi [1] di aver esteso di troppo le mie investigazioni, giungendo insino al *fiumicello* Sabato. Per me ho ritenuto che il quesito, nel modo com'erami stato posto, non avea altro limite

[1] Vedi Relazioni dettate dalla Commissione preposta allo studio della condotta di novelle acque potabili per la Città di Napoli 1867.

Digitized by Google

che la possibilità tecnica, e la convenienza economica. D'altronde le idee esposte non vennero su di getto; esse andaronsi sviluppando con lo studio del terreno, studio cui debbonsi attenere, in preferenza di ogni altra cosa, coloro che si occupano di progetti di nuove condotte di acqua.

Consacrata adunque da replicate vostre deliberazioni la costruzione di un novello acquidotto coverto da Maddaloni insino a Napoli, prima mia cura si fu quella di definirne il tracciato; ne determinai poscia il profilo longitudinale, procurando di giungere in Napoli quanto più alto si potea, senza impegnarsi in manufatti molto rilevati nelle bassure di Acerra. Stabilita la portata del nuovo acquidotto, ne furon determinate le correlative sezioni; infine se ne calcolò la spesa presunta.

Giunti una volta insino a Maddaloni con acquidotto coverto, saremo anche di più stimolati a veder compiuta la rettifica del Canale coverto dalla Catena in giù, lavoro che come dissi, vien contemplato in un progetto già approvato, e del quale la massima parte è stata ultimata, collaudata e pagata. Se non che invece di costruire il poco che resta tra'ponti della Valle e Maddaloni, nel modo che si è progettato, si dovrebbe anzi farlo in maniera, da avvantaggiarsi delle molte cadute di cui è suscettivo, e 'l cui valore industriale, come già dissi, è di molto maggiore della spesa che vi potrà occorrere.

In siffatta guisa sarem giunti ad avere in muratura tutto l'acquidotto che dalla Catena in giù scenderebbe insino a Napoli. In esso confluirebbe il limpidissimo volume delle acque di Caserta, di tal che i molti lamentati danni sarebbero in parte spariti.

Se quì mi fossi fermato, sarei rimasto troppo al di sotto del mio compito. L'aumento del Carmignano sarebbesi ridotto solo a quello, derivante dal raccogliere quelle acque che andavano disperse od altrove deviate. Il vostro intendimento era ben altro, come risulta dalle vostre deliberazioni. Quindi l'obbligo per me di proporre un primo pozzo forato di saggio, ed i successivi altri senza pretermettere ove occorresse, l'ausilio del drenaggio.

Riusciti una volta a procurarci nuove acque in aumento del Carmignano, vorremo permettere o Signori che fluissero nell'Iselero, e che quivi fattesi torbide s'immettessero nel nuovo acquidotto coverto, neutralizzando in gran parte gli ottenuti salutari effetti? Certo che no. Da ciò dunque la necessità del Collettore progettato da Ponte Cardito insino alla Catena.

In conseguenza di tutto ciò risulta, *che il progetto per aumentare e migliorare le acque del Carmignano, debba prender le mosse da Ponte Cardito, e andarsi svolgendo insino a Napoli.*

Se le nostre operazioni saran coronate da felice successo, e le acque che potremo raccogliere in quel magnifico bacino, ci permetteranno di distrarne una parte, potrem noi ristarci dallo sciogliere nel modo più facile e più economico a mezzo di un sifone di solo 29 chilometri, il problema da tutti vagheggiato, quello cioè di condurre le acque ad una altezza (181 metri) quale nessuno osava sperare?

Digitized by Google

Il progetto adunque che ho avuto l'onore di esporre in adempimento della commessa datami, a rigor di logica deve comprendere la costruzione del sifone e delle correlative tubolature di distribuzione, affine di provvedere di acqua potabile non pure la parte alta della Città, ma ancora le nostre colline.

Se le cose riuscissero nel modo su espresso, e che l'aumento delle acque fosse tale da soddisfare agli attuali nostri bisogni ed a quelli non molto rimoti, allora sarebbe poco logica che io mi facessi a parlare di nuova condotta, perchè avremmo acque sufficienti; acque purissime debitamente raccolte e condotte, una parte delle quali potrebbe ascendere dove meglio si vorrebbe, senza pregiudicare la quistione de'pozzi formali.

Però potrebbe darsi il caso che queste acque non fossero sufficienti, e che se non per ora, almeno di qui a non molto si dovesse pensare ad ulteriori provviste.

Una volta che questo dubbio mi balenava alla mente, non poteva ristarmi dal ricorrere a quelle investigazioni che potevano venirmi suggerite dalla scienza e da considerazioni economiche.

Osai pensare all'acqua del Sabato per la quale non si avrebbe bisogno di una nuova conduttura insino a Napoli, ma solo di una brevissima di poco più di 22 chilometri, quanto è la distanza che intercede dalla presa sotto Pratola insino a Ponte Cardito, dove troverebbe il già costrutto acquidotto bello o pronto a riceverla; rimanendo sempre ad uso delle colline tutta o parte dell'acqua di fonte, che saremmo riusciti a raccogliere sia per mezzo di pozzi artesiani, sia altrimenti.

Signori, le acque del Sabato sono accettabilissime sotto tutt'i rapporti; ed io son di credere che le SS. LL. e gli altri che si faranno a leggere questo scritto, ove sieno spogli di idee preconcette, non potranno rimanere per poco dubbiosi sulla potabilità di quelle acque.

Ma pure se si voglia essere schifiltosi insino alla esagerazione, allora nessuno ci potrà impedire di giungere insino alle decantate sorgenti del Serino, rimontando la vallata del Sabato. *(V. nota 21.ª)*.

Laonde ai molti milioni che ci vorrebbero per condurre l'acqua del Serino, o qualunque altra, in aggiunzione alle già aumentate acque del Carmignano, io contrappongo o signori la costruzione di un acquidotto di soli 22 chilometri, dalla presa del Sabato insino a Ponte Cardito, la cui spesa è di poco più di 2 milioni e 300 mila Lire; o tutto al più un acquidotto di 42 chilometri quanti ne intercedono tra Ponte Cardito e le sorgenti del Serino. Nè voglio tralasciare di osservare che tanto nell'un caso che nell'altro, noi potrem fare la presa senza turbare i molti stabilimenti industriali di quelle contrade, limitandone la quantità al solo necessario.

Non senza ragione adunque ho creduto mio dovere spingere insino all'ultimo limite le mie investigavioni. L'una idea concatenandosi con l'altra; e passando da deduzioni in deduzioni, n'è surto alcun che di nuovo. E valga a procurargli buon viso, la considerazione che io non ho avuto altro in animo, se non il

Digitized by Google

desiderio di contribuire per quanto le mie forze han consentito, a soddisfare ad uno dei maggiori nostri bisogni.

Epperò le SS. LL. cui incumbe il santissimo dovere di accorrere prontamente a questo supremo bisogno, ponendo da parte le accademiche discettazioni, si decidano ad una pronta e ferma determinazione. Per me sarò soddisfatto se le idee che ho svolte varranno a risolvere il non facile problema: e qualora riuscissero solo a produrne delle migliori, sarei pure lietissimo.

Cav. Cesare Firrao

Digitized by Google

NOTE

1.ª

« Nell'anno 1631 la fierissima eruzione del Vesuvio, e con i tremuoti, e « con i diluvii di cenere, e con i fiumi d'acqua, che cacciò dalla spaventosa « bocca, rovinò tutta l'opera già fatta; onde fu di bisogno rifarla da nuovo e « per non renderla soggetta a simili accidenti, allontanarla dalla montagna [1]. « Che però con ispesa grande dei già detti Carmignano e Ciminelli, e col tempo « di due anni e mezzo, la fecero camminare per i piani dell'Acerra, ed im- « boccarsi nel già detto luogo di Licignano ec: (Celano giornata 8.ª)

Non sarà inutile per gli amatori delle cose patrie che io mi faccia qui a dire alcuni particolari risguardanti il nostro acquidotto Carmignano, quali si rilevano da'molti documenti che si conservano nel nostro Archivio comunale. Dirò dunque che questa nostra Città, pria del 1627 possedeva tre case di molini, nelle regioni Capuana, Nolana, e del Carmine, le quali venivano animate dalle acque condottate per canali coverti dal luogo detto La Preziosa tra Casalnuovo ed Afragola. Con esse venivan pure animate talune fontane della Città.

Scarse come eran le cennate acque, non bastavano per macinare tutta quella quantità di grano che giornalmente abbisognava; surse quindi sotto gli auspicii del Vicerè Duca d'Alba, l'idea di procurarsi nuove acque, tanto per aumentare il numero dei molini, quanto per alimentare tre fontane che s'intendevano collocare al Largo del Castello, a Monteoliveto, ed innanzi al Real Palazzo.

Si presentò allora un tal Cosmo Morcone, con progetto di condurre per gli additati usi le acque delle sorgenti di Airola e di S.ª Agata dei Goti. Tale offerta però non ebbe seguito, ma fu ripigliata dal patrizio Cesare Carmignano il quale in data del 22 maggio 1627, stipulava con la Città analogo contratto.

Con esso il Carmignano si obbligava di condurre a proprie spese fra un anno e mezzo dalla data del contratto, da fonti esistenti in Airola e S.ª Agata de' Goti, per condotto scoverto o alveo in terra, tanta quantità di acqua, quanta fosse bastante ad animare 39 mole. Si obbligava fra 5 anni dalla medesima data, di formare i canali ed acquidotti di fabbrica, capaci per tale volume di acque e coprirli da Cancello a Casalnuovo, dove l'acquidotto si sarebbe imboccato nello stesso antichissimo canale di fabbrica, che siccome pocanzi dissi, apparteneva alla Città.

---

[1] « La primitiva traccia giunta all'osteria detta di Cancello, se ne veniva per le falde de' monti di « Cancello, ed Avella, girava per Cimitile e Marigliano ed arrivata a Licignano, s' imboccava dentro dei for- « mali coverti sino a Napoli. »

Digitized by Google

Si obbligava pure di somministrare tanta quantità d'acqua, quanta era necessaria per tre fontane da collocarsi l'una nel largo del Palazzo, l'altra al largo del Castello, e la terza a Monteoliveto; ben vero però l'*intufolatura* o *formaletto* di derivazione da Casalnuovo a Napoli, dovea farsi a spesa della Città.

L'utile netto dei molini, veniva diviso tra la Città ed il sig. Carmignano, il quale si associò a tale impresa col matematico Alessandro Ciminelli.

L'acqua cominciò a giungere in Napoli nel 1629. Però i condotti di fabbrica non eran stati costrutti com'erasi convenuto, e d'altronde la memorabile eruzione del Vesuvio avvenuta il 16 dicembre 1631, sommerse sotto la cenere gli alvei scoverti per la rifazione dei quali vi furono molte discettazioni; di talchè in data del 10 giugno 1634, fu stipulato altro istrumento col quale furon dati a Carmignano 10 mila ducati, acciocchè edificasse una quarta casa di molini ne' fossi di S. Carlo all'Arena con la stessa uguale ripartizione de' lucri. Però siccome l'acqua, che allora veniva per la macina dell'anzidette tre case di molini, non poteva far macinare la quarta casa di livello più alta; si convenne di avvalersi del *formaletto* che conducevs le acque alle fontane del Regio Palazzo, il quale non essendo capace di condurre l'acqua di cui era mestieri, si rifece più largo; e con ciò si ottenne l'altro vantaggio che l'acqua di scarico di questa casa, passando per le altre tre di più basso livello, veniva ad aumentar le forze motrici di esse.

Non mi farò a seguire le contese giudiziarie posteriormente insorte, le quali detter luogo a novelli stipulati; ma dirò che nel 1770 per volontà sovrana furon concesse a questa Città le acque di Caserta, le quali derivate dalle fonti dette del Fizzo, che appartenevano alla mensa arcivescovile di Benevento, vennero riunite nel famoso acquidotto Carolino. Epperò profittando di tanto benefizio la Città di Napoli stabilì di aggiungere le concedute acque al canale di Carmignano, affine di aumentarne il volume; e quindi con altro istrumento del 21 agosto 1771, fu stabilito che la spesa del nuovo condotto da' molini di S. Benedetto insino al canale di Carmignano, non che tutte quelle occorrevoli per allargare il vecchio canale e renderlo capace della nuova acqua, cader dovesse a carico del Carmignano ed aventi causa.

Finalmente il 6 novembre 1806, fu stipulato un ultimo istrumento, col quale fu trasferito in beneficio dell'eccellentissima Città di Napoli, da' patrimonii Carmignano ed aventi causa, *la metà della proprietà di detti molini, molinelle e canali di acqua con l'intera amministrazione dei medesimi, e con gl'interi corpi di Crescimonio e Carrea con tutti gli attrezzi utensili esistenti nei molini medesimi, senza riserva di cose alcune, per la convenuta e stabilita corrisponsione di annui due. 16,000 in perpetuum et mundo durante.*

2.°

Da una memoria in istampa del sig. Cav. Cangiano sotto il titolo: *Sull'attuale condizione delle acque potabili della Città di Napoli anno 1859*, si ri-

Digitized by Google

leva che il fiume Isclero o Faenza ha origine da tre ruscelli prodotti da sorgenti che, da mezzo il terreno terziario subappennino, versano l'acqua a fior di terra dalle falde delle colline, che dominano il tenimento de' Comuni di S. Martino e Cervinara. Questo acque riunite sotto il ponte di Cardito, dan vita e nome a quel fiume.

Si rileva pure che sulla sinistra sponda tra Cervinara e Paolisi confluiscono tre rivoli prodotti da sorgenti. Sulla dritta poi tra Montesarchio ed Airola vi confluiscono sei rivoli. Infine lungo la stretta valle in tenimento di Moiano, confluiscono nel medesimo fiume molti ruscelli, fra'quali dodici relativamente abbondanti, che hanno origine da sorgenti, le cui acque scaturiscono da sotto il tufo vulcanico.

3.ª

In tal sito, tenimento di S.ª Agata dei Goti, vedesi un argine di fabbrica attraverso il letto del fiume, e perciò detto *Catena*, il cui oggetto è quello di rialzare il pelo dell'acqua corrente per imboccarla nel canale Carmignano, che in tal sito segna la sua origine.

4.°

Da un rapporto direttomi da' signori Ingegneri addetti al servizio delle acque, cui di ufficio mi rivolsi affin di conoscere i particolari del ricostrutto acquidotto Carmignano dalla Catena a Maddaloni, si rileva quanto appresso.

Il canale di Carmignano dalla sua origine, nel sito detto la *Catena* sopra corrente di S.ª Agata dei Goti, insino al suo termine ai *Molini* di Maddaloni, cioè dove comincia l'alveo scoverto, ha la sviluppata di chilometri 16,660, ed attraversa a mezza costa, per la più parte sotterraneamente, ed a varia profondità, i colli di Longano. Esso vien diviso in cinque tronchi come qui in seguito.

1.° Dalla Catena al Rumore. . .	Lunghezza	Chilom.	2,0	Così detto dallo scroscio che vi fa una caduta di 6 a 7 m. di altezza
2.° Dal Rumore al Sileucio . .	idem	idem	5,0	Vi è alla fine un emissario o sviatoio.
3.° Dal Sileucio insino al fondo detto Iadevaia dirimpetto Valle	idem	idem	5,0	
4.° Da Iadevaia a' Ponti della Valle	idem	idem	2,0	
5.° Da' Ponti della Valle a' Molini di Maddaloni.	idem	idem	2,66	
			16,660	

Era tale insino a pochi anni lo stato deplorevole dell'acquidotto, che fu mestieri di puntellarlo e catastarlo in più luoghi. Si dispose perciò di restau-

Digitized by Google

rarlo e rettificarlo, in seguito di parziali progetti: vennero assegnati due. 10,000 annui, insino allo espletamento dell'opera; e la esecuzione ebbe principio nel marzo del 1858 sotto la direzione dell'ingegnere Cav. Cangiano.

Si cominciò quindi dalla quasi totale ricostruzione del primo tratto, il quale trovasi ora ridotto ad un vero acquidotto interamente in muratura, coverto a volta, con costante pendio, ed avendo la luce di metri 0,93 di larghezza, per 1,72 di altezza.

La misura liquidata per tali lavori fu di due. 15618,51 pari a L. 66378,66.

In conformità degli estimativi approvati, si è proceduto alla ricostruzione delle parti guaste del secondo tratto, perlocchè si sono spesi due. 17313,61 pari a L. 73582,97. Successivamente si è dato luogo ai lavori di rettifica del terzo tratto, il quale ha richiesto non solo più essenziali ristauri, ma quel ch'è più, per molti importanti tronchi, è stato necessario eseguirne lo impianto a profondità alquanto considerevoli. La spesa occorsa è stata di due. 37580,65 pari a L. 159717,76.

Pel quarto tratto si è speso due. 4430,79, pari a L. 18830,77.

Sicchè sotto il modesto titolo di *covertura e rettifica del Canale di Carmignano*, come si legge nei bilanci annuali del Municipio, dal 1858 sinora, si è spesa la non indifferente somma di L. 318510,16.

I lavori del quinto tratto si trovano in corso di esecuzione, ed il correlativo progetto approvato è di L. 90404,35.

Tra le cose che di ufficio io mi feci a richiedere ai signori Architetti addetti al ramo delle acque, si fu quella di conoscere quale si fosse *la portata dei tronchi rifatti dell'acquidotto, e quale la resistenza delle sue murature.*

Vero è che il primo quesito più che il secondo poteva esser risoluto da me cui i fatti studii: ciò non per tanto io reputava soverchiamente importante l'uno e l'altro, da non richiedere una esplicita dichiarazione dei cennati signori Architetti, di cui la lunga pratica e la conoscenza delle peculiari condizioni di quell'opera, avrebbe reso tanto più autorevole il giudizio.

È perciò dunque che io stimo pregio dell'opera di trascriver tal quale quanto i cennati onorevoli Signori si fecero a dire.

Portata dei tronchi rifatti del Canale

« Poichè i vari tronchi dell'antico Canale offrivano sezioni variabili, così « nella ricostruzione di essi si è procurato stabilire una sezione media e quasi « costante, da dare libero passaggio al volume delle acque di cui son capaci « i tronchi stessi, ed anche ad evitare che negli innesti colle parti antiche avessero avuto luogo dei restringimenti o allargamenti troppo risentiti il che « avrebbe influito sullo afflusso delle acque.

« Tale sezione media, come risulta dai dati delle succennate misure, è un « pentagono che può misurarsi in due parti; l'una inferiore formata da un rettangolo di larghezza metro 0,92 e di altezza metro 1,73, e l'altra superiore

« formata di un triangolo isoscele di base metri 0,92 e di altezza metri 0,397.
« La pendenza del suddetto acquidotto è anche variabilissima, e secondo i dati
« raccolti nel tempo della esecuzione dall'architetto Direttore Cangiano, può
« ritenersi con approssimazione che la pendenza media dei tronchi ricostrutti
« dalla Catena ai Ponti della Valle sia di metri 1,23 per chilometro, che in vi-
« sta delle molte e grande tortuosità del canale e delle sensibili variazioni nel
« livello delle parti di esso, si ritiene nelle calcolazioni della portata per me-
« tro 1 a chilometro.

« Con questi dati seguendo le formole generalmente ritenute per simiglianti
« investigazioni, risulta che la portata del canale per la sola sezione rettan-
« golare libera, fino all'imposta, è di metri cubici 1,896 a secondo cioè di
« m. 163814,40 in 24 ore.

« Tale portata per la intera sezione del Canale di sopra indicato, scorrendo
« l'acqua a luce piena, risulta secondo le formole stesse, di m. 1,985 a minuto
« secondo, o m. 171504 in ogni 24 ore.

« Ritenendosi in tali calcoli che le superficie internamente fossero coverte
« d'intonaco.

« Siffatti risultamenti per altro dedotti nel modo espresso ammettono, co-
« m'è risaputo, condizioni ben rare volte attuabili, in guisa che sembra non
« doversi ad essi del tutto affidare, ma invece minorarne la importanza. E se
« nel caso in esame aggiungasi la considerazione di essere il Canale nel fatto
« di luce e di pendenza variabile e svolto con direzione non sempre bene ordi-
« nata; si vedrà il bisogno di poter tutto al più nel campo della pratica contare
« su di una portata di m. c. 120000 in 24 ore nel cavo della luce fino all'im-
« posta, e di m. c. 130000 nella ipotesi della luce piena.

Resistenza dei tronchi rifatti

« Secondo le indicazioni esposte di sopra i tronchi rifatti del Canale nella
« maggior parte si trovano incassati in terra di varia natura e solo pochissimi
« tratti sono rilevati dal suolo, e le coverture generalmente sono formate da
« pezzi di tufo, volgarmente detti spaccatoni, disposti a tetto, cioè in contrasto
« in posizione inclinata con volta anche in fabbrica sovrapposta, di forma a tutto
« sesto estradossata piana.

« Il masso del fondo poggia quasi sempre sopra terreno solido, ha la gros-
« sezza pressochè costante di m. 0,40, ed è esternamente rivestito di lastrico di
« lapillo e di pietre calcaree, e le mura laterali o piedritti hanno la grossezza
« di m. 0,66, e sono nelle superficie interne rivestiti d'intonaco idraulico per
« l'altezza di m. 1,72.

« Risulta da tali elementi che le murature del Canale siano atte a resistere
« alla pressione interna della vena di acqua, ammessa anche la luce piena; però
« non potendosi rigorosamente mettere a calcolo il rinfianco delle terre in tut-
« t'i tratti e le accidentalità in qualche sezione, si crede esser prudente rite-

Digitized by Google

« nere che il canale non sia da sforzarsi a tutta luce piena, considerata altresì
« la notabile variazione dei livelli la quale in qualche tronco darebbe luogo an-
« che a disquilibrio della covertura, ma invece limitarsi alla portata libera
« delle acque fino alla altezza della imposta tanto più che dai risultati espressi
« riesce più che sufficiente allo scopo.

« Giova per altro far rilevare in risguardo agli attuali tronchi antichi di quel
« canale rimasti, che se essi han potuto resistere e lo potranno tuttavia all'or-
« dinaria pressione della vena fluida nelle normali condizioni del Canale, non
« sia altrettanto da ritenersi qualora si ammette uo aumento alquanto notevole
« nella portata, e che quindi sia prudente consiglio traendo profitto di doversi
« quanto prima mettere a secco il canale pel prossimo capurgo a farsi, secondo
« lo stabilito, di praticare in esso un accurato esame e dar luogo ad altre par-
« ziali ricostruzioni nel divisato scopo, qualora se n'esperimentasse il bisogno ».

Gli Architetti addetti al ramo delle acque

Nicola Laurenzano
Vincenzo Lenci
Antonio Francesco
Luigi Cangiano

5.ª

Concessioni

Lungo il canale Carmignano vi sono moltissime concessioni delle quali talune rimontano alla sua origine, per transazioni particolari tra il concessionario Cesare Carmignano e proprietarii interessati, e taluni potenti Baroni di quell'epoca.

Da ciò la concessione detta di Limatola prima di giungere alla città di S. Agata, e le altre due presso la medesima città nel sito detto la Peschiera: così pure quella detta il Ducatone a Maddaloni.

Queste e le altre accordate nel giro di molti anni trascorsi, quali e quanti abusi abbiano ingenerati, è assai facile cosa immaginare.

Con la costruzione del nuovo acquidotto le cennate concessioni verranno modificate su' titoli che presenteranno gli aventi dritto: e basterà quindi una regolare sorveglianza figlia di una maggior disciplina, perchè i lamentati abusi non si avessero più a verificare.

6.ª

Non però l'acqua destinata all'uso civico è tutta quella che passar potrebbe a traverso l'anzidetta *lastra* di marmo con *più o meno di battente*. Correndo

Digitized by Google

l'anno 1819 si permise in vantaggio della speculazione de' molini che la cennata luce di erogazione per gli usi pubblici e privati della Città, si fosse diminuita di come era in origine; di talche il volume dell'acqua del Carmignano pei bisogni della vita era disceso insino a 4200 metri cubi circa al giorno. Però fu tolta la così detta *Tavoletta* col cui mezzo si diminuiva la cennata luce, e così la Città venne a ricevere pe' suoi bisogni, quel maggior volume di acqua, di cui poteasi disporre.

7.ª

Questo acquidotto che al pari dell'altro è intagliato in parte nel tufo, prende il nome di *Canale Sassinoro* e poscia di *Bardassini*. Esso presenta una *sezione* variabilissima: la sua larghezza di 0m,75, giunge a 1m,50, e dall'altezza di circa 2 metri, giunge insino a più di metri 4,50. Insufficiente perciò in molti tronchi al facile percolamentu delle acque soprattutto in tempo di piena, succede che queste rimontan sù nei pozzetti. La sua profondità sotto il suolo è pure variabilissima; di tal che in taluni siti si giunge insino a più di 100 metri. Difficilissima quindi n'è la sorveglianza ed è da ritenersi che vi debbano essere positive dispersioni, come ho avutu occasione di osservare nello scendere giù in quel profondo speco quando si verificò non ha guari il vasto avvallamento nella Cupa delle Pozzelle. Ciò ha importato gravi guasti al vicino acquidotto, e con essi positivi danni agl'interessi del Municipio.

8.ª

Dagl'incartamenti da me svolti sul proposito, rilevo che in data del 27 Maggio 1832 nel riferirsi gli effetti degli acquazzoni di quei giorni, tra l'altro dicevasi che la lava d'Arienzo si era al solito versata nel canale di Carmignano, e che dai Guardiani n'erano stati estratti due cavalli morti oltre a molti tronchi d'alberi.

9.ª

Il bisogno o meglio la necessità di migliorar la condizione dell'acquidotto Carmignano, fu avvertita sin da molti anni; epperò ruvistando tra i vecchi incartamenti del nostro Archivio municipale, ho ritrovato un rapporto in data del 3 Maggio 1824, sottoscritto dai due chiarissimi Ingegneri di quell'epoca signori Giuliano de Fazio e Luigi Malesci. Epperò da esso risulta, che l'idea che in allora si vagheggiava era quella di semplicemente *coprire l'alveo scoverto rettificandone alla meglio il suo andamento, rimanendo nello stato in cui si vedeva l'acquidotto di fabbrica che intercede da Licignano sino a Napoli.*

Quei chiari Ingegneri dimostrarono che valeva meglio costruire un nuovo acquidotto che covrire la parte di esso scoverta. E di fatti dovendosi conver-

Digitized by Google

tire in muro di fabbrica le sponde di terra di detto alveo onde poter sostenere la volta di covertura; o dovendosi lavorare in acqua, era indispensabile far uso di casse di legno, di fabbriche a getto e cose simili; le quali cose che non sarebber state richieste per la costruzione di un nuovo acquidotto fatto all'asciutto.

Giustamente adunque diceano quei due valenti uomini che il problema generale alla cui soluzione bisognava mirare, si era quello di *condurre da Maddaloni insino a Napoli tutto il corso d'acqua che viene tanto per lo ramo di Maddaloni, quanto per lo ramo di Caserta nello stato di massima piena ordinaria per acquidotto sempre coverto e col massimo risparmio di caduta.*

Era quistione adunque non solamente di costruire un acquidotto che valesse a supplire l'alveo in terra da Maddaloni a Licignano, ma pure a sostituirne altro tra Licignano a Napoli; riunendo cioè in unico acquidotto, i due detti di Bardassini o dei Molini, e l'altro delle Fontane. Di tal che portando uniti i due volumi d'acqua e con andamento rettificato, si avesse avuto una caduta anche maggiore di quella che presenta il solo ramo delle Fontane.

I vantaggi che la proposta soluzione avrebbe arrecati a dire di quei signori, sarebbero stati i seguenti:

1.° Far pervenire purissimo lo intero volume delle acque che ora giunge torbidissimo o pieno di lordure.

2.° La portata del Carmignano secondo le misure fatte in allora era di 18 palmi cubici a minuto secondo, cioè di 28800 metri cubi in 24 ore: e l'alveo non era capace di contenerne un volume maggiore. Da ciò la necessità di far traboccare e di sperdere per mezzo dei portelloni (*sviatoi*) di Villanova e del Gaudiello ogni piccolo aumento di acqua. Col nuovo acquidotto si promettevano per lo meno il quintuplo di detta quantità.

3.° Tra Maddaloni e Cancello si sarebbero ottenute per lo meno sei cadute ognuna di palmi 18; da Cancello sino a Gaudiello due altre cadute ognuna di palmi 12; dal Gaudiello insino a Licignano non vi era da guadagnar caduta, ma se ne poteva distribuire assai meglio la pendenza. Finalmente da Licignano a Napoli si avrebbe potuto guadagnare una caduta dentro la Città al di sopra del canale delle Fontane, dell'altezza di palmi 10, per tutto l'intero volume delle acque che in allora vi giungerebbero riunite e non già divise ed a due differenti livelli.

L'importo totale di detto novello acquidotto da Maddaloni insino a Napoli, comprese le opere necessarie per regolare le sopraccennate cadute, sarebbe stato di ducati 394260. Ed è curioso a dirsi che secondo i calcoli dei cennati Ingegneri la spesa necessaria per solo covrire il canale scoverto, sarebbe stata di ducati 570350.

Con altro rapporto del 12 Maggio medesimo anno 1824, i cennati Ingegneri de Fazio e Malesci, si fanno ad accennare la rendita che si sarebbe ricavata dal progettato acquidotto. Epperò i loro calcoli non poggiavano sopra induzioni, ma prendevano per norma l'offerta fatta al Municipio da un tal

Digitized by Google

de Rosa. il quale offriva 10 mila ducati annui nel caso il Municipio avesse costruito a Cancello un molino profittando di quella caduta di palmi 12. Secondo essi adunque, impiegandosi nella costruzione del nuovo canale da Maddaloni insino a Napoli la somma di circa 400 mila ducati, si avrebbe l'annua rendita di circa 92 mila ducati, la quale sarebbesi proporzionatamente aumentata, coll'aumentarsi del volume delle acque condottate.

E pure cotali evidenti vantaggi rimasero non curati per colpa di un'amministrazione non so se più fiacca o più balorda; di tal che dopo 50 anni come dissi di sopra, saremmo nell'identica posizione se non fosse di tanto peggiorata [1].

10.ª

Nella precedente nota 8.ª abbiamo fatto menzione del rapporto che in data del 3 maggio 1824 facevano i chiari Ingegneri signori de Fazio e Malesci. Non sfuggì alla penetrazione di quei signori la impossibilità di condurre un nuovo acquidotto da Maddaloni a Napoli seguendo, per quanto era possibile, una linea retta. Si fanno quindi ad avvertire come vicino ai Regi Lagni l'acquidotto avrebbe dovuto essere elevato fuori terra, circa 150 palmi, tutte le volte che si avesse voluto profittare di tutta l'altezza possibile che l'acqua di Carmignano in Maddaloni avea su quella di Napoli a S. Carlo all'Arena. Un tale acquidotto che sarebbe risultato di circa 2 miglia più breve dell'attuale, avrebbe dato luogo ad una spesa di oltre a 4 milioni di ducati. Se poi si fosse rinunciato ad una parte della cennata altezza si avrebbe dovuto per buon tratto adoperar del pari archi di fabbrica però meno alti, ed in conseguenza meno spessi; ma che certamente avrebber dato luogo per lo meno ad una spesa doppia di quella del progetto proposto e da essi preferito.

11.ª

Le sorgenti del Fizzo sperimentarono già son molti anni una notevole diminuzione a motivo della quasi intera distruzione delle porzioni boscose che

---

[1] In data del 17 gennaio 1853 fu messo il seguente Real Decreto:

Articolo 1.°

È confermata e ripetuta in generale la proibizione di arrestare o deviare in modo qualunque il corso naturale delle acque pei rivoli o roscelli tutti che danno origine al fiume Faenza al di sopra del *Ponte Cardito*, e degli altri che vi confluiscono lungo il cammino del fiume stesso.

Art. 2.°

Nella suddetta proibizione va espressamente compresa la inibizione di adoperarsi le acque originarie e confluenti al fiume Faenza per macerazione della canapa e del lino.

Art. 3.°

Le contravvenzioni a siffatte saranno legalmente assicurate, e quindi giudicate dalle autorità competenti, giusta i precedenti decreti e regolamenti sovranamente approvati.

Digitized by Google

esistevano alle falde di quei monti, le quali appartenevano ai comuni di Airola, Bucciano, Vitulano, Montesarchio, Bonea e Verone. Si fu perciò che la Real Casa, con istrumento del 28 dicembre 1842 tolse in enfiteusi dei cennati Comuni tutti quei terreni boscosi e nude coste che ora costituiscono il Demanio di monte Taburno.

Sebbene col cennato istrumento quei comuni si fossero obbligati di rimboscare le coste nude; ciò non per tanto le cose starebbero tali quali erano se non fosser peggiorate per le ulteriori devastazioni che la rivoluzione, e poscia il brigantaggio vi faceva.

Or se si procedesse alla vendita del cennato Demanio, senza assicurare convenientemente le scaturiggini di acqua che in esso han vita, correremo il sicuro rischio di vederle sempre più inaridite, insino a quando assolutamente distrutte, l'acquidotto Carolino ed i suoi famosi Ponti della Valle, resterebbero come testimonii imperituri di un'epoca che ingiustamente si proclamerebbe cotanto civile.

12.ª

L'amministrazione comunale nel desiderio di accorrere nel modo che poteva meglio ai bisogni della nostra Città, quando era travagliata negli scorsi mesi estivi da una siccità cotanto straordinariamente insistente, commetteva all'ingegnere sig. Laurenzano di portarsi alle scaturiggini di quei filetti d'acqua, onde vedere come aumentarne il volume. Non mancò quell'ingegnere al suo compito; ma i mezzi erano scarsi e tale furono i risultati.

In tale occasione l'anzidetto sig. Laurenzano dette la misura di molte sorgenti da esso lui visitate, e da uno stato redatto all'uopo si rileva che non tutte si versano nell'Iselero; ma che ve ne sono talune altrove rivolte, che con poca spesa potrebbero del pari versarsi in quel naturale collettore.

Assottigliate in tanti modi quelle sorgenti, fluiscono infine nel sottoposto Iselero e nel suo confluente la Tesa; e poichè tali fiumi — torrenti hanno in taluni siti una considerevole larghezza, così quei meschini filetti d'acqua, invece di percolare insino al non lontano acquidotto Carmignano, vi restano in gran parte stagnanti tra quelle ghiaie frammiste a grossi macigni rotolati.

Persuaso come io era, che le cennate sorgenti sol che si fossero *abbassate* e loro dato si fosse libero scolo, avrebbero potuto offerire ben altri risultamenti; disposi che se ne fosse fatto un saggio alla sorgiva dette *Le Fontanelle* alle falde del Taburno, la quale io ritrovai come uno stagno d'acqua melmosa appena giovevole a quelle donnicciuole per lavare i loro pannilini. Laonde eseguito che fu il ribassamento di quella sorgiva e'l correlativo alveo in terra della lunghezza sviluppata di m. 153, acciò quelle acque sprigionate che fossero potessero liberamente fluire insino al sottoposto torrente la Tesa; si procedette dagl'ingegneri signori Tascone e Rosalba alla misura della sua erogazione, la quale tuttocchè eseguita in stagione di acque basse, dette metri cubi 942 in

Digitized by Google

24 ore, quandochè prima dello spurgo erasi trovato da quei medesimi signori di solo 211 m. c.

13.ª

Trattandosi di un argomento cotanto interessante non sarà soverchio che quì mi faccia a trascrivere, quanto sul proposito il chiar. Ingegnere Cangiano si fece a dire.

« Per questa topografica posizione ha dovuto avvenire ed avviene, che una « parte delle acque di ogni origine, che da epoche geologiche sono caduto e « scorse sulle vaste falde dei monti appennini, e su di quelle dei sottoposti « colli, si sono annualmente infiltrato, e s'infiltrano nei terreni permeabili, « che stanno tra mezzo le rocce della formazione del macigno, e del terreno « subappennino, o nella sabbia e ghiaia che alle pendici, vi sta sovrapposta, « e vi hanno prodotto, sotto l'intiera area del bacino, tre distinti depositi di « acqua, sovrapposti l'uno all'altro: e questo non si desume da induzioni, ma « emerge da fatto visibile.

« In fatti, in tenimento di S. Martino, in un avvallamento ove le rocce « solide del macigno stanno scoverte, da slogamenti di esse scaturisce abbon- « dante e limpida acqua, che forma il fiumicello detto la Tofara. In tenimento « di Montesarchio le sorgenti, che producono il rivolo detto Fontanelle, che « confluisce nel fiume Faenza, scaturiscono l'acqua dalle fessure delle marne « azzurrognole del terreno subappennino; e da fessure dello stesso terreno sca- « turiscono l'acqua le dieci principali sorgenti del Fizzo, in tenimento di Bo- « nea, e quelle che producono il rivolo detto *Padula*, che confluisce nel fiume « Faenza. In tenimento di Cervinara, nel sito detto *Pozzuoli*, da fessure del « tufo vulcanico, scaturisce l'acqua, che produce un rivolo alimentatore del « fiume Faenza. Nella valle in tenimento di Mojano, lungo le ripe dette di *Pa-* « *storano*, sgorga da interrompimento del tufo vulcanico l'acqua, e produce « dodici ruscelli, che si versano nel fiume Faenza.

« Inoltre, negli scavi dei pozzi, che stanno in tanti diversi siti dell'am- « piezza del bacino, in quelli scavati in tutta la profondità del tufo vulcanico, « l'acqua sorge da sottoposta sabbia, e ghiaia; e dalla stessa sorge l'acqua ne' « pozzi scavati a traverso del terreno di alluvione indurito: vi stanno anche « taluni pozzi, approfondati nelle marne azzurrognole del terreno subappenni- « nino, nei quali si vede sorgere l'acqua dalla sabbia.

« E da questi visibili fatti risulta, che sotto la intiera area del bacino, « alla profondità media di 15 palmi sotto la superficie, sta uno strato di sab- « bia, mista a ghiaia calcarea, la quale è tutta impregnata di acqua, e se ne « desume, che nel sottoposto terreno subappennino sta altra massa di acqua. « come sta pure nel terreno del macigno, e probabilmente tra il calcare ap- « pennino e le rocce del macigno ».

Il dotto autore continua poi cosiffattemente.

« Stante questa favorevole disposizione geologico — fisica del bacino, e dei

Digitized by Google

« monticelli e colline, attraverso dei quali percorre il canale di Carmignano,
« per mezzo di pozzi forati si può aumentare di molto e perennemente l'ac-
« qua del fiume Faenza, dalla quale ha origine quella di Carmignano, ed egual-
« mente si può accrescere l'acqua del Fizzo, che produce quella della cascata
« di Caserta; e, si può accrescere anche l'acqua che conduce il canale di Car-
« mignano, forando dei pozzi lungo il suo percorrimento, da S. Agata dei Goti,
« ai Ponti della Valle.

« Credo, che per aumentare e rendere invariabile l'acqua delle sorgenti,
« che formano il fiume Faenza, sia bastante perforare, in opportuni siti quat-
« tro pozzi, poichè essendo sufficiente il fare da essi erogare l'acqua alla sola
« altezza da potersi riversare nel fiume Faenza, e non già all'altezza, alla quale
« l'acqua sotterranea, per la propria forza di ascensione, può zampillare sulla
« superficie del suolo, dai pozzi si erogherà tutta l'acqua che la massa sotter-
« ranea può smaltire, e che probabilmente da ciascun pozzo può essere di cento
« palmi cubici a minuto. E credo che sia sufficiente perforare altri due pozzi,
« per sempre più aumentare l'acqua nel canale di Carmignano sul suddetto
« tratto, che percorre da S. Agata dei Goti ai Ponti della Valle ».

14.ª

Dalla quì annessa mia lettera d'invito al sig. Mauget, e dalla memoria che lo stesso fa in riscontro, si rileva come fino a prova in contrario, il saggio di qualche pozzo forato, dovesse precedere quello di un *ramo di drenaggio*.

« Napoli 9 marzo 1867. Incaricato come sono da parte di questo Municipio
« dello studio delle acque del Carmignano, perlocchè mi si è concesso il dritto
« di avvalermi di quelle persone che meglio avrei stimato conducenti allo scopo,
« sento il bisogno d'interessarla sul proposito, conosciutissimo com'è per la sua
« speciale valentia per questo ramo dell'arte dell'ingegnere.

« L'alto piano che intercede tra Montesarchio, e Cervinara, e nel cui fondo
« scorre l'Isclero, com'Ella ben sa, è stato egregiamento studiato dal Cav. si-
« gnor Luigi Cangiano, il quale produceva una sua bellissima memoria sotto il
« titolo. *Sull'attuale condizione delle acque pubbliche potabili della Città di Napoli,*
« *(anno 1859)*. Risulta da essa come sotto l'intera area del bacino vi siano varii
« strati di acqua a maggiore, o minore profondità dal suolo. Ritiene pure il me-
« desimo sig. Cangiano, che per aumentare e rendere invariabile l'acqua delle
« sorgenti che formano il detto fiume Isclero, sia bastevole perforare pochi pozzi
« in siti opportuni.

« Or volendo passare dall'astratto al concreto, e mettermi nella possibilità
« di riferir convenientemente al Consiglio su tale grave argomento la pregherei
« a volersi condurre in Montesarchio, dove troverebbe gli ingegneri signori Ta-
« scone, e Rosalba incaricati per lo studio del progetto.

« Epperò desidererei ch'Ella riveda quel bacino che non l'è nuovo, e mi
« dica dove, e come costruire qualche pozzo, e se non sia meglio cominciare dal

Digitized by Google

« farne un solo come saggio. È inutile che io le aggiunga, come debba darmi il « presuntivo della spesa occorrevole.

« Quando nel mese di novembre ultimo mi recai sopra luogo, ebbi ad « ammirare la ricchezza di quelle acque superficiali. Epperò sin d'allora mi per- « suasi che con un ben regolato *drenaggio*, ci avremmo potuto provvedere di « quell'acqua di cui ai abbisogna. La quistione sta a vedere di quale strato d'acqua « noi ci dovessimo avvalere, mettendo in bilancio la maggiore spesa per rag- « giungere le acque più profonde, col maggiore e più sicuro volume che le me- « desime ci darebbero.

« Penso come sia per noi necessario di fare qualche saggio; e siccome il « foramento dei pozzi potrà e dovrà gettar luce sull'argomento, così mi attendo « al suo ritorno analogo rapporto, del quale intenderò avvalermi per le proposte « che dovrò inoltrare — Al sig. Mauget Ingegnere Direttore della Intrapresa dei « trafori in Napoli ».

Naples le 22 Mars 1867

Monsieur le Colonel

« Je me suis empressé, aussitôt reçue l'invitation que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser par votre honorée du 9 courant, de me transporter de suite à Montesarchio pour y prendre un aperçu géologique du petit bassin des sources de l'Isclero, et déterminer les points le plus favorablement situés, pour la bonne réuscite de puits artésiens dont la construction pourrait augmenter, dans des proportions vraiment considérables, le volume aujourd'hui insuffisant, des eaux que porte à Naples le Canal de Carmignano.

« Reçu à Montesarchio à mon arrivée par Messieurs Tascone et Rosalba qui m'y attendaient, je partis le lendemain en compagnie de ces deux habiles ingénieurs pour étudier successivement les sources de l'Isclero et de ses affluents, en commençant par San Martino, Cervinara, stationnant à Ponte Cardito, passant ensuite à Airola pour retourner à Montesarchio par le Fizzo et les Fontanelles.

« Toutes les observations géologiques que nous a été permis de faire en si peu de temps sur ce vaste parcours, m'ont parfaitement convaincu que cette délicate question avait été bien comprise, et admirablement traitée par le savant ingénieur Chev. Cangiano dans son mémoire:

Sull' attuale condizione delle acque pubbliche potabili della Città di Napoli publié en 1859.

« Il nous a été facile en effet de reconnaitre que le bassin, que j'appellerai bassin de l'Isclero, entouré de hautes montagnes de calcaire apennin, qui en forment le pourtour et le fond, a été rempli à l'époque tertiaire, c'est-à-dire avant son soulèvement, par les dépôts miocènes (macigno) recouverts plus tard par les terrains pliocènes, lesquelles ne sont plus guère visibles aujourd'hui qu'aux affleurements, car ils gisent eux mêmes, dans la plus grande étendue de ce bassin, sous une formation plus moderne: la formation vulcanique. Des alluvions

Digitized by Google

s'observent çà et là; dans les plus grandes dépressions, et si l'on veut bien encore ajouter à tout cela, les dépôts détritiques du pied du Taburno, on aura à notre avis, une idée à peu près exacte de la formation géologique de cette intéressante contrée.

« Les terrains d'alluvion, volcaniques et subapennins, qui forment la partie supérieure de ces dépôts, ont une stratification qui s'écarte très-peu, ou ne fait qu'un angle très-petit avec l'horizontale. Les terrains miocénes, au contraire, qui en constituent toute la partie inférieure, ont une stratification discordante; leurs tranches, comme on peut l'observer dans les petits mamelons de cette formation près de San Martino, ont une inclination très prononcée, et qui se rapproche assez de la verticale.

« Chacun d'eux est composé en général d'une série de couches perméables et imperméables. Tous indistinctement alimentés par les hautes montagnes du Taburno, de Cervinara, de Tiarano, et par toute cette succession de collines qui de Montesarchio s'étendent jusqu'au de là du territoire le plus élevé de San Martino.

« Les couches perméables de ces terrains sont donc des reservoirs naturels ou les eaux se trouvent sous une pression hydrostatique plus ou moins constante. C'est à eux par conséquent qu'il faut demander le supplément nécessaire aux besoins de la Ville de Naples pour l'usage de ses habitants.

« Quel est maintenant le meilleur moyen à employer pour arriver à ce risultat? Il me reste à vous dire mon opinion à ce sujet, ce que je vais essayer de faire en aussi peu de mots que possible.

« Votre intention, m'avez-vous dit, était de faire du drainage au moyen de tranchées se dirigeant de l'Isclero vers le pied des montagnes apennines; les quelles, ouvertes à ciel ouvert dans la dépression de la vallée parcourue par le cours d'eau, se continueraient en galleries souterraines jusqu'à la rencontre du banc aquiferé, qui alimente les puits ordinaires de Cervinara.

« J'ai figuré l'une de ces galleries dan la coupe hypothétique du bassin géologique de l'Isclero que, pour rendre les explications plus claires, j'ai cru devoir joindre à ce rapport.

« Or cette galleric, pour aller rejoindre le banc aquiferé qui alimente les puits ordinaires de Cervinara, et lui emprunter ses eaux pour les déverser dans l'Isclero n'aura pas moins de 1500 à 1800 mètres de longueur; elle devra être en maçonnerie sur la plus grande partie de son parcours, et à cause de cela coûtera fort cher.

« Il sera beaucoup plus simple et énormément moins couteux, suivant nous, voulant se servir toutefois des eaux de cette nappe superficielle, de se mettre en comunication directe avec elle au moyen d'un forage vertical, (voir la coupe ci contre) qui ouvert sur les bords de l'Isclero, la rencontrera peut-être à 10 ou 15 mètres tout au plus de profondeur, et donnera, avec une énorme économie, les mêmes résultats.

« Mais le peu de pression hydrostatique de la nappe superficielle qui alimente les puits ordinaires de toute la contrée, est encore sujette à de très-grandes variations, et ce manque de pression est tel, que l'on ne doit prudemment compter

Digitized by Google

sur un bon débit de ses eaux qui sera toujours insuffisant à remplir le but qu'on se propose. En outre le drainage superficiel aurait l'autre très-grave inconvénient de dessécher complètement les puits de Cervinara ou autres localités peuplées, et leurs habitants resteraient sans l'eau potable, qui depuis des siécles suffit à leurs besoins.

« Nous pensons, avec le chev. Cangiano que l'on devra pousser les recherches un peu plus bas, et aller au moyen de la sonde, chercher, pour les faire jaillir, en abondance dans le lit de l'Isclero, les eaux des nappes inferieures dont la pression hydrostatique est plus considerable.

« On peut supposer que la 2.e nappe d'eau sera rencontrée dans le terrain volcanique même, peut-être au-dessous de la formation tufacée, vers 25 ou 30 mètres de profondeur.

« Une 3.e nappe existe dans les sables pliocénes, on ne peut dire exactement à quelle profondeur, mais on peut supposer vers 60 on 70 mètres.

« Enfin la plus grande masse d'eax (il suffit de jeter un simple coup d'œil sur le mode de stratification du macigno pour s'en convaincre), sera rencontrée à la base de cette formation, sur le calcaire apennin.

« Pour pouvoir juger de la richesse de chacune de ces nappes et de l'importance, que'elles doivent néecessairement avoir pour l'étude si pleine d'interêt dont il est question, il est indispensable qu'au moins un sondage d'exploration soit tenté dans une des parties les plus basses du bassin, et poussé jusqu'à la rencontre du calcaire apennin.

« Toutes les nappes jaillissantes rencontrées seront analisées et quand on sera certain du volume d'eau que chacune d'elle, située à telle ou telle profondeur, pourra déverser dans l'Isclero, il sera facile alors de déterminer la profondeur des puits artésiens à construire par la suite, leur prix de revient, et de calculer ainsi la dépense totale à faire pour pourvoir la Ville de Naples, à peu de frais, des quantités d'eau, qui lui manquent aujourd'hui.

« Dans l'hypothèse ou un 1.er sondage d'essai, exécuté près le Ponte-Cardito, ne dépasserait pas cent mètres, profondeur à laquelle on a de grandes probabilités de rencontrer le calcaire apennin, voici ce qu'il couterait :

1.° Pour le forage des cinquante premiers mètres du sol à 50 mètres de profondeur 4000,00

2.° Pour le forage des autres 50 mètres, de 50 à 100 mètres de profondeur 6500,00

3.° Une colonne en tôle de fer, de 0m,20 de diamètre intérieur et 30 mètres environ de longueur 1450,00

4.° Une colonne en tôle de fer, de 0m,20 de diamètre interieur et 100 mètres environ de longueur 4000,00

5.° Fourniture de boulons et rivets pour l'assemblage des tuyaux, location d'une chèvre, construction d'une barraque pour les ouvriers, transport et voyage environ 1500,00

Total. . 17450,00

Digitized by Google

« Maintenant, si comme nous en avons l'espoir, des eaux jaillissantes, abondantes sont rencontrée vers 30 ou 40 mètres, le prix d'un de ces petits sondages, tout toubé, ne coûterait guère que 6000 à 7000 f. suivant le plus ou moins de difficultées qu'offriront les terrains à perforer.

« Les endroits que je choisirais pour l'emplacement des premiers sondages seraient ou le Ponte-Cardito, ou mieux un point situé à demi distance à peu près entre Ponte-Cardito et Airola, ou bien encore l'entrée de la vallée d'Airola à sa jonction avec le bassin de l'Isclero, qui est entiérement fermé de tous les autres côtés et n'a que cette dépression pour l'écoulement de ses eaux souterraines qui de là, passent dans la grande vallée d'Airola le long de laquelle quelques autres sondages pourront être tentés aussi, avec tout autant de probabilités de succès.

« D'après l'opinion de l'ingenieur Chev. Cangiano, opinion qu'il m'a émise maintes et maintes fois, la prémiére tentative aurait toutes les probabilités de réussite si le sondage était entrepris à l'origine des sources qui forment le ruisseau nommé Padula, prés du Fizzo; je regrette de ne pas avoir pris encore connaissance de cette localité que j'aurais vivement desiré étudier.

« Voilà, Monsieur le Colonel, tout ce que je puis vous dire aujourd'hui au sujet de cette intéressante question pour laquelle j'aurai besoin de revoir encore, pour l'étudier plus en détail, toute la partie comprise entre San Martino, Cervinara, Airola, le Fizzo et Montesarchio, qui constitue en somme le bassin des sources de l'Isclero.

« Veuillez agréer, Monsieur le Colonel l'assurance de ma profonde estime, et de ma haute et parfaite considération ».

ARISTIDE MAUGET *Ing.r civil*

15.ª

La Pianta topografica che accompagna la presente memoria in 30 fogli all' 1/10000, è stata ridotta da' materiali di questo Officio Topografico. Però siccome questi giungevano insino alla strada che da Arpaia conduce a Montesarchio, compreso la zona sottoposta insino all'Isclero, così è stato necessario *quotare* tutto il bacino limitato ad Oriente dalla strada che da S. Martino conduce a Montesarchio; a mezzogiorno dalla strada che da S. Martino, Cervinara e Paulisi conduce alla Sella di Arpaia; ad Occidente dal piede de' Monti che sovrastano Airola e Moiano; finalmente a settentrione dalle falde del Taburno. La intera superficie *quotata* è di circa 38 chilometri quadrati.

In continuazione di detto lavoro si è del pari *quotata* la stretta vallata che da sotto Airola mena alla Catena per la sviluppata di chilometri 4.

La carta poi all' 1/103680 che si alliga alla presente memoria, in parte è stata ridotta dalla precedente, ed il resto è stato ricavato da antiche carte di *riconoscenze militari* esistenti nel medesimo Officio.

Digitized by Google

Comunque i cennati materiali topografici sieno più che sufficienti per un progetto di massima, ciò non esclude la necessità di procedere ad altro, ove mai si dovesse venire all'attuazione di un progetto definitivo.

16.ª

Ricerche Chimiche sulle acque dette del Carmignano

Con lettera del 21 Dicembre del già decorso anno 1866, l'onorevole Signor Cesare Firrao, Colonnello dello Stato Maggiore, quale incaricato degli studii per l'aumento ed immegliamento delle acque del Carmignano, mi spediva cinque qualità di acque in altrettanti recipienti di vetro con l'espresso incarico di farne l'analisi.

Le indicazioni relative alle località ove furono attinte le menzionate acque si trovano notate qui appresso come erano scritte sull'etichette collate ai cinque recipienti menzionati.

(A) « Acqua sorgente nel Bacino di Cervinara circa un chilometro so-
« pracorrente a Ponte Cardito ove è la casa in legno presso il rivoletto de-
« nominato S. Martino, che dà origine all'Isclero 13 Dicembre 1866.

(B) « Acqua fluente nell'alveo naturale del fiume Sabato attinta sopra-
« corrente alla catena del molino del Tufo, circa 5 chilometri oltre Alta-
« villa, li 14 Dicembre 1866.

(C) « Acqua sorgente delle Fontanelle, circa ½ chilometro sotto i Va-
« roni, li 16 Dicembre 1866.

(D) « Acqua delle sorgenti Reollu e Cerignano, circa 2 chilometri supra
« Montesarchio, li 16 Dicembre 1866.

(E) « Acqua della sorgente denominata Fontana delle Brecce, li 16 Di-
« cembre 1866.

« I 5 recipienti menzionati mi furono consegnati insieme alla lettera
« accennata nel dì 21 del mese di Dicembre del decorso anno, e da quel giorno
« medesimo furono iniziati i lavori analitici sulle stesse acque. Eccone i ri-
« sultati più importanti ».

Le dette acque, in generale, sono limpide e trasparenti, nè tengono in sospensione materie estranee visibili ad occhio nudo; mantengono la loro limpidità anche lasciate a sè per molti giorni in vasi a larga apertura, ed alla loro superficie non fanno scorgere materie galleggianti comunque tenui. Non manifestano veron odore particolare, ed abbandonato al riposo, anche dopo molti giorni, ne' rispettivi recipienti non acquistano sentore che accenni a corruzione di sostanze organiche; il loro sapore è gradevole, e bevute anche di frequente non lasciano veron peso allo stomaco. Coll'ebbollizione prolungata s'intorbidano molto lievemente; e depositano col riposo, in piccolissima quantità una sostanza bianca polverosa che si scorge appena ad occhio nudo e che aderisce in parte alle pareti interne dei recipienti ove i liquidi si fanno bullire; essa è

Digitized by Google

costituita nella massima parte di carbonato calcare. L'ebbollizione delle acque stesse in apparecchi adattati, svolge delle sostanze gassose, in cui è facile costatare la presenza dell'acido carbonico e gli elementi dell'aria, assigeno ed azoto, i quali insieme all'acido carbonico furono raccolti ed esaminati con ogni cura; è l'acido carbonico che vi tiene disciolta la lieve quantità di carbonato calcare allo stato di bicarbonato, il quale si scompone coll'azione del calore, perdendo acido carbonico e trasformandosi in carbonato insolubile. Lo sciroppo preparato col succo de' frutti di mirto australe, ch'è di color rosso smatista, messo in contatto con un eccesso delle dette acque, acquista prima una tinta alquanto azzurragnola che poi lentamente volge al verdastro. La soluzione di permanganato di potassa, appena accusa colla sua tinta, e non con certezza, qualche traccia di materia arganica.

Immergendo nelle cinque acque delle carte azzurre di tornasole e quelle arrossite da un acido, queste non si alterano nelle loro tinte, e dimostrano essere le acque perfettamente neutre.

I gas che le dette acque svolgono coll'ebbollizione non alterano per nulla il color bianco delle carte impregnate di acetato di piombo, sulle quali non si manifesta verun annerimento che caratterizzi la presenza della più piccola traccia di idrogeno solforato: ciò concorda coll'essere le acque del tutto inodore.

La soluzione alcoolica di sapone si è fatta reagire sulle acque accennate, le quali tutte, senza ecceziane, si sono intorbidate, e col riposo hanno fornito un deposito bianchiccio e leggiero.

I sali solubili di barite producono nelle acque stesse, un sensibile precipitato bianco, insalubile nell'sequa e nell'acido cloridrico; come pure l'ossalato di ammoniaca con eccesso di ammoniaca vi genera un precipitato bianco più o meno abbondante di ossalato di calce.

La soluzione di nitrato di argento produce in tutte le dette acque un precipitato caseoso e bianco, il quale si colora coll'azione della luce; non si scioglie nell'acido nitrico, e si scioglie invece facilmente nell'ammoniaca.

La densità delle acque fu determinata alla temperatura di 16° centigradi, comparativamente a quella dell'acqua distillata presa per unità di misura, e si sono ottenute delle cifre che si confondono o differiscono poco, da quelle che fornisce l'acqua pura: infatti

1.	La densità dell'	acqua	del Bacino di Cervinara. .	(A)	corrisponde a	1,00000
2.	id.	id.	del fiume Sabato	(B)	id.	1,00014
3.	id.	id.	delle Fontanelle	(C)	id.	1,00011
4.	id.	id.	di Reullo e Cerignano . .	(D)	id.	1,00014
5.	id.	id.	della Fontana delle Brecce.	(E)	id.	1,00012

Queste acque sono quindi leggiere ed appena in esse si verifica un piccolo aumento nella loro densità, in confronto dell'acqua distillata e pura.

Digitized by Google

Per la determinazione delle sostanze fisse tenutevi in soluzione, si è evaporato a bagnomaria 1 litro di ciascun'acqua, e si è pesato il residuo dopo averlo disseccato alla temperatura di 110 centigradi nella stufa Gay — Lussac. Così operando si sono ottenuti i seguenti risultati.

Per 1 lit. dell'acqua di Cervinara (A)		si è ottenuto un residuo di	0gr.,292
idem	del fiume Sabato (B). . .	idem	0 ,269
idem	delle Fontanelle (C) . . .	idem	0 ,245
idem	di Reullo e Cerignano (D) .	idem	0 ,328
idem	della Funtana delle Brecce (E)	idem	0 ,336

E da rimarcare che il residuo salino fisso di ognuna di queste cinque acque è sempre al disotto del ½ per 100: l'acqua della Fontana delle Brecce ne fornisce la cifra più elevata, mentre quella delle Fontanelle ne dà la cifra più bassa.

In questo residuo van comprese le sostanze non volatili disciolte nell'acqua, le quali sono costituite nella massima parte da carbonati terrosi, da solfati e cloruri, da silice e silicati, da tracce di ferro ec: ec:

Dopo tutti questi saggi analitici, l'acqua raccolta il 13 Dicembre del decorso anno nel Bacino di Cervinara, la quale era limpida e trasparente, ne'primi giorni di Gennaio ultimo, divenne alquanto torbida, e depositò al fondo del recipiente una sostanza leggiera e polverosa comunque in tenue quantità; al palato, dopo questa alterazione faceva avvertire qualche cosa di non naturale e di non gradevole, e l'odorato anche avvertiva alcun che di nuovo che non si rimarcava nei primi giorni.

Dietro tali osservazioni mi credetti nel dovere di pregare il sig. Colonnello Firrao a volermi mandare qualche altro saggio della detta acqua per un esame di controllo.

Dietro tale richiesta, il 29 Gennaio decorso lo stesso sig. Firrao si è recato personalmente al Laboratorio di Chimica dell'Università per farmi la consegna di tre qualità di acque contenute in altrettanti recipienti di vetro portanti analoghe etichette con le seguenti indicazioni.

(F) « Acqua sorgente della sorgiva denominata Cesina del bacino di Cervi-
« nara rilevata il dì 26 Gennaio 1867.

(G) « Acqua corrente nel fiumicello Tardino presso S. Martino rilevata
« poco sottocorrente al Ponte sulla strada per Altavilla il dì 27 Gennaio 1867.

(H) « Acqua corrente nella sola stagione invernale nella vallata di Pan-
« narano presso al Ponte Bagnoli, rilevata il dì 28 Gennaio 1867.

Queste tre acque differiscono poco tra loro per la densità: infatti l'acqua della sorgiva Cesina ha un peso specifico eguale a quello dell'acqua distillata, e le altre due della vallata di Pannarano e del fiumicello Tardino sono entrambe rappresentate dal numero 1,00010 in confronto della densità dell'acqua pura corrispondente all'unità (1,00000).

Digitized by Google

I residui però che lasciano queste tre acque coll'evaporazione a secchezza ed a bagno-maria non sono indifferenti come si rileva da'seguenti risultati numerici:

1 litro di acqua del fiumicello Iardino	. .	dà per residuo	0gr.,340
1 idem della sorgiva Cesina . .	.	idem	0 ,372
1 idem della valle di Pannarano.	.	idem	0 ,400

Queste cifre comunque non differiscono da quelle fornite da'residui delle cinque acque di sopra notate, pure esse mostrano una certa concordanza, racchiusa tra'limiti de'numeri 340, e 400, e sempre un aumento in peso in confronto de'residui ottenuti dalle prime cinque acque esaminate.

Le altre reazioni chimiche sono identiche a quelle verificate nelle cinque acque precedentemente descritte, e particolarmente a quella del bacino di Cervinara; ma è a notarsi che le tre acque di Cesina, di Iardino, e di Pannarano dopo 15 o 20 giorni di riposo cominciano a depositare verso il fondo una tenue quantità di materia leggiera, che resta quasi in sospensione nel liquido, e poi aderisce in parte alle pareti interne de'recipienti acquistando una leggiera tinta poco visibile. È così che queste tre acque acquistano col tempo un sapore che differisce alquanto da quello che si verifica ne'primi giorni, in cui le acque sono attinte alla sorgente.

Queste tre qualità di acque, e quella del bacino di Cervinara contengono, in paragone delle altre esaminate, una maggior quantità di materie saline fisse, comunque la cifra ponderale non giunga al ½ per 100; ma a tutto ciò contribuisce evidentemente la poca elevatezza del suolo, la natura e mobilità del terreno, e le colture adiacenti.

Però da'saggi fatti e ripetuti per due volte, si rileva che le medesime acque facilitano la cottura de'legumi, mentre la ritardano, in paragone, talune acque della Città di Napoli.

Dall'esame analitico fatto sulle acque dette del Carmignano, trasmessemi dall'onorevole sig. Firrao, chiaramente si rileva che, in generale, esse sono potabili e non si alterano facilmente lasciate per molti giorni in riposo ed in contatto dell'aria; che il loro sapore è grato e piacevole; che non manifestano veruno odore; che esse non producono peso allo stomaco, e facilitano la digestione degli alimenti; che la quantità di materie solide disciolte è lieve tanto da non superare in peso il ½ per 1000; ch'esse sono leggiere e sufficientemente aerate, ed appena contengono tracce di sostanze organiche; che la sola acqua del bacino di Cervinara raccolta il 13 Dicembre 1866, e le altre tre della sorgiva Cesina, del fiumicello Iardino, e della vallata di Pannarano raccolte nei giorni 26, 29 e 28 Gennaio ultimo, subiscono una specie di lenta scomposizione dopo molti giorni di riposo, con deposito di particelle tenui e leggiere che restano quasi in sospensione nel liquido, alterando lievemente il sapore delle acque stesse; ma anche queste ultime acque, tanto per le loro proprietà

Digitized by Google

fisiche che per le sostanze che contengono, sono da preferirsi alle attuali acque potabili della Città di Napoli. Infine le acque del fiume Sabato, delle Fontanelle, di Reullo e Ceriguano, e della Fontana delle Brecce, sotto tutt'i rapporti, sono le migliori da usarsi come acque potabili tra tutte quelle esaminate di dette contrade.

Napoli 22 marzo 1867

Il Professore
S. DE LUCA

17.ª

Nell'esecuzione de'molti lavori stimati indispensabili pel progetto di cui è cenno, non si è mancato di studiare alquanto il canale Carolino. Epperò pel tronco fra il Molino nuovo alle sorgenti del Fizzo, e quelli ai Ponti della Valle, si sono avuti i seguenti risultati: Lunghezza — chilom. 25. Differenza di livello tra l'estremo superiore ed inferiore m. 12,51.

In conseguenza supposta la pendenza uniforme, si avrebbe il pendio del 0,50 per 1000 e la portata di metri cubici 121798,00 per giorno.

18.ª

Il Consiglio Direttivo incaricato della Pianta di Napoli, toglieva pure sopra di se lo incarico di quella de'sotterranei volgaramente detti, *formaletti* antichissimi mezzi, co'quali si riempiono le vasche de'molti casamenti che si giovano delle acque del Carmignano. Ed esso Consiglio ne affidava la esecuzione al sig. Giambarba uno dei più distinti Ingegneri della pianta medesima. Epperò non sarà soverchio che io giovandomi delle notizie raccolte nell'indicato lavoro, per sommi capi mi faccia a dire quanto basta a chiarire l'argomento in esame.

L'acquidotto Carmignano dal Partitore in via Foria all'angolo della via Caracciolo, prende il nome di *Corso Reale*.

Sotterraneamente si sviluppa sul lato destro della strada Foria, quindi pe'l largo delle Pigne, rade la facciata del Museo; segue la nuova strada volgaramente detta Fosse del Grano, quindi pel largo dello Spirito Santo accosto la facciata del Liceo Ginnasiale, e poi sul lato destro di Toledo lungheggia il marciapiedi dello stesso lato insino all'angolo della salita Porta Carrese Montecalvario, dove l'acqua *sciolta* termina il suo corso proseguendo in seguito il suo cammino intubato.

Sulle pareti di questo acquidotto sono collocati i bronzi di concessione tanto pel servizio degli edificii pubblici, quanto per quello de'privati.

La sua lunghezza a partire dal cennato Partitore è di circa 2290 metri; la lar-

Digitized by Google

ghezza varia fra'limiti $0^m,60$ e $0^m:80$; la sua altezza varia poi fra $1^m:12$ e $2^m:46$, non compreso la volta, dove esiste.

Il pendio lungi dall'essere uniforme è irregolare, formando delle pendenze e contropendenze.

Abbenchè a rigore non potesse annoverarsi fra i *canali* a *regime costante*, pur senza tema di grandi errori si è considerato tale, onde calcolarne la portata.

È risultato quindi dalle analoghe calcolazioni, che il massimo volume che può passare a traverso di esso nel corso di 24 ore, sia di circa 24000 metri cubi.

È risultato pure che ove si togliesse la contropendenza che esiste nel suo fondo fra il mercato di S. Carlo all'Arena ed il Museo il che vi produce una sensibile *strozzatura*, il volume che potrebbe passarvi in 24 ore, sarebbe di circa 42000 metri cubi.

Finalmente, ove l'intero corso del Reale a partire dal Partitore di S. Carlo all'Arena fino all'angolo Porta Carrese Montecalvario, si rendesse di pendio uniforme distribuendo convenientemente la differenza di livello dei punti estremi ch'è $1^m:15$, [1] la portata di cui sarebbe capace il canale, sarebbe di circa 60000 m. c.

L'anzidetto corso reale dà vita alle tante diramazioni secondarie che conducono l'acqua, sia nelle vasche di varii casamenti, sia a molte fontane tanto pubbliche che private.

Epperò dall'anzidetto lavoro, cotanto bellamente iniziato dall'Ingegnere signor Giambarba si ritraggono i seguenti dati statistici, i quali sono tanto più pregevoli in quanto che sinora ignorati.

1.° Il numero de'formali, fontane private e pubbliche, animate dall'acqua di Carmignano, può ritenersi per circa 2800.

2.° Che degli 8 chilometri quadrati del fitto caseggiato della Città, 2 chilometri circa si avvantaggiano del Carmignano; uno e mezzo approssimativamente, della Bolla.

3.° Che per ogni 1000 m. q. di superficie alimentata dalle acque di Carmignano vi corrisponde un formale e 4 decimi.

4.° Ritenendo la popolazione di 70 individui per ogni 1000 m. q. si avrà che 70 individui si giovano di 1,4 di formale, o meglio un formale per ogni 50 individui. E ritenendo pure che la capacità media di ogni formale è circa 100 metri cubi, ne segue che se si assegnassero 20 litri al giorno per ciascuno, in poco più di 3 mesi la vasca resterebbe all'asciutto.

5.° In fine risulta che sebbene la poca quantità di acqua potabile che giunge in Napoli è un fatto permanente, nondimeno l'inerzia de'proprietarii a procurarsi i mezzi di averne è evidente. Moltissime contrade potrebbero averla ed i proprietarii potrebber costruirsi le vasche, e le corrispondenti condutture assai facilmente.

---

[1] La quota del fondo al partitore di S. Carlo all'Arena, cioè al piede della lastra di marmo sopracorrente alla stessa è $24^m,42$, quella all'estremo inferiore a Porta Carrese Montecalvario è $23^m,45$.

Digitized by Google

Il lavoro della pianta de'sotterranei della nostra città è di molto inoltrato; ed ultimato che sarà, si sarà reso un gran servizio. Così e non altrimenti potrem formarcene un criterio esatto; tant'è il viluppo degl'innumerabili corsi variamente inflessi, e a differenti livelli, cui è d'aggiungersi le tante pendenze e contropendenze, le *voragini*, le *cadute*. E tutto questo laberinto giace sotterra dove non penetra raggio di luce!

In queste belge vive e regna una classe d'uomini, quella de'*pozzari*, gente cui il pubblico giustamente professa assai poca simpatia. Però io ritengo che più de'pozzari il torto sia stato delle tante amministrazioni municipali, che ha potuto supporre che questa gente cui poco o nulla retribuiva, potesse per solo diletto prestare un servizio cotanto eccezionale.

Ultimato che sarà il lavoro cui accennava, sarà fatta la luce in quelle mai sempre oscure bolge. L'amministrazione cesserà dalla cieca dipendenza de'pozzari; dal suo tavolo un qualunque abile e volenterose Ingegnere, potrà dirigere le oscure ed arcane manovre; e più ancora ciascun proprietario potrà sapere quale fosse la posizione del suo casamento riguardo a'corsi sotterranei, per potersi decidere con sicurezza di riuscita a provvedersi d'acqua, senza correre il sicuro rischio di dover sospendere il male iniziato lavoro, stanco di più inutilmente spendervi.

19.ª

Ecco come sul proposito si esprime il Darcy nella sua bella opera *Fontaines publiques de la Ville de Dijon*.

« Que l'on fasse payer le prix d'une concession d'eau lorsque l'eau doit « arriver dans l'intérieur de la maison à un étage quelconque, cela se com- « prend; la Ville dans ce cas se fait *porteur d'eau*; une remunération lui est « due; mais on doit le plus possible favoriser le *puisage* gratuit, car la santé « publique l'exige. Une Ville qui a souci des intérêts de la classe pauvre ne « doit pas lui mésurer l'eau que ne lui sont mésurés le jour et la lumiére ».

20.ª

Per dar ragione del valore stimato per ciascun cavallo vapore, come dalla correlativa tabella a pagina 45, comincerò anzitutto dal dimostrare che il prezzo di un cavallo vapore in Napoli possa ascendere a L. 10 mila.

A tal fine mi fo a trascrivere parte di un rapporto che l'Ingegnere meccanico municipale sig. Laurenzano in data del 2 maggio ultimo mi dirigeva, in risposta ad una mia. In esso si dice:

« Nel 24 aprile 1866 il volume di acqua che scorreva nella casa di mu- « lini a Porta Capuana, era di litri 492,833; e la potenza disponibile in tutte « e quattro le case, era di cavalli 133,41 ».

Digitized by Google

E ritenendo l'intera forza motrice per soli 6 mesi, o per gli altri 6 di siccità per il solo terzo, essa si riduce ad 88 cavalli vapore per l'intero anno.

Or l'affitto degli attuali molini è di ducati 25 mila; e dotratto la sola rendita corrispondente ad un capitale di 40 mila ducati per i fabbricati, giacchè la manutenzione del macchinario è a carico dell'affittatore, resterebbero ducati 23 mila per canone annuale di 88 cavalli vapore.

E capitalizzando alla ragione del 10 per % ne segue che il valor capitale per un cavallo vapore, sia di L. 11107 che riduciamo a L. 10,000 com'è segnato nella succitata tabella.

E passando a dar ragione del prezzo minimo come dall'anzidetta tabella, mi avvarrò delle seguenti notizie gentilmente fornitemi dall'Ingegnere sig. Francescone.

Lo stabilimento industriale del Conte de la Tour in Atripalda trovasi affittato ai signori Weimaels e Tourner per 29 anni e per ducati 3 mila. Le sommo erogate dal proprietario per la costruzione dello stabilimento sono ascese a duc. 20 mila, che alla ragione del 6 per % dànno duc. 1200: sicchè i residuali duc. 1800 rappresentano il canone dei 75 cavalli vapore di forza motrice. Si hanno dunque duc. 24 por canone annuale per ciascun cavallo vapore che capitalizzato al 10 per % dànno duc. 240 pari a L. 1020, che nella tabella si son ritenute per sole 1000, come valoro minimo di ciascun cavallo vapore.

Potrei dire che l'estaglio degli attuali molini sia andato sempre giù per il cattivo stato dei canali; potrei dire ancora che lo estaglio che ora si pretenderebbe per lo stabilimento in Atripalda, sarebbe assai maggiore di quello già fissato; ciò non per tanto mi son fermato ai valori massimo e minimo ricavati nel modo su espresso.

In proporzione ed a seconda della importanza dei siti, si è dato valore alle altre forze motrici; in guisacchè si è stabilita una serie di prezzi i quali rappresentano in capitale l'importo della sola potenza meccanica della caduta, rimanendo a carico degli acquirenti la spesa di quello stabilimento industriale che meglio crederanno impiantare.

Comunque i prezzi fissati sien pure inferiori a quelli proporzionatamente da altri arbitrati, ciò non per tanto qualunque sia la riduzione che s'intendesse farvi, avanzerà sempre tanto di utile da bilanciare in gran parte la spesa che occorrerà per la esecuzione dello intero progetto.

21.ª

Come io ritengo inutile ed ozioso raggiungere le sorgenti del Serino, così nessuno studio ho fatto eseguire da Pratola in su. Ma essendocchè nessuna difficoltà potrebbe ostacolare la costruzione di un acquidotto che rimontando la vallata del Sabato potesse raggiungere le cennate sorgenti, mi basta per

Digitized by Google

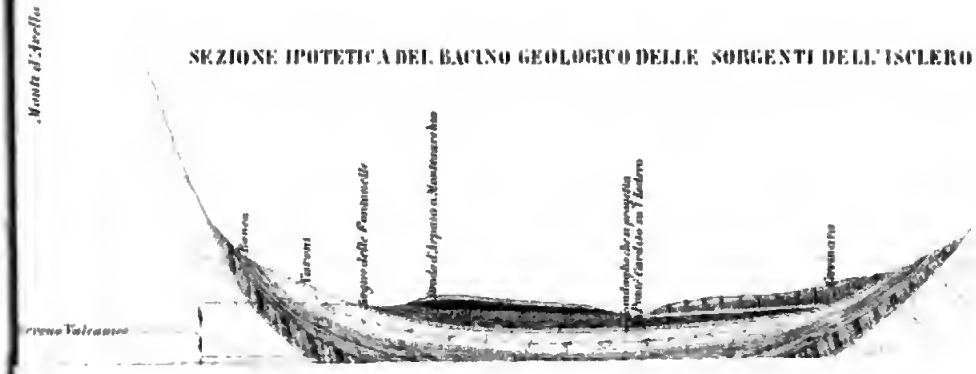
ora dire, che la lunghezza sviluppata di tale novello tronco di acquidotto, non sarebbe maggiore di 20 chilometri e che potremo avvantaggiarci di metri 101,32 circa di cadute, dopo di aver dato a questo tratto la stessa pendenza del 0,33 per mille, in modo tale che la spesa della costruzione, potrebbe venire in gran parte compensata dal valore delle forze motrici che ci saremo procurate.

Digitized by Google

680632

Digitized by Google

SEZIONE IPOTETICA DEL BACINO GEOLOGICO DELLE SORGENTI DELL'ISCLERO



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google